ÝAGŞYLYK ANNAMYRADOWA
SELBI ATAÝEWA

PSIHOFIZIOLOGIÝA

Ýokary mekdepleri üçin okuw gollanmasy

Türkmenistanyň Bilim ministrligi
tarapyndan hödürlenildi

AŞGABAT 2010

Annamyradowa Ý., Ataýewa S.

Psihofiziologiýa. Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw gollanmasy.– A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2010. 80 sah.

Sözbaşy

Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedow döwlet başyna geçen gününden döwletimiziň geljegi bolan ýaş nesle bilim-terbiýe bermeklik meselesine aýratyn üns berýär. 2007-nji ýylyň mart aýynyň 4-nde "Bilim-terbiýeçilik edaralarynyň işini kämilleşdirmek" hakyndaky karara gol çekilmegi, bilim ulgamynda alnyp barylýan okuw-terbiýeçilik işleriniň hilini ýokarlandyrmaga, mugallymlaryň okuw terbiýeçilik işlerini netijeli guramagyna esas döretdi.

Häzirki zaman psihologiýasy arassa gumanitar ylym bolmakdan arany açdy. Derňew tejribehanalar nerw ulgamynyň işini obýektiw görkezýän EEG we DGR, myşsa ýygrylmalaryny, gözüň hereketlerini bellik etmek bilen we başga-da dürli tehniki enjamlary ulnyp bellik etmek esasynda amala aşyrylýar. Dersde psihologiýa ylmynyň esasy bölümleriniň biri bolan psihiki işiň psihofiziologik aýratynlyklaryna seredilip geçilýär.

Dersiň maksady adamyň psihofiziologiýasynyň umumy we aýry - aýry soraglaryny öwrenmekden ybarat.

Psihofiziologiýa - bu psihiki hadysalary biologik düzüjileriň mümkinçliginden peýdalanyp, ylmy dünýä garaýşyny giňeltmek, psihologik ýagdaýlary biologiýanyň üsti bilen öwrenmek bolup durýar.

Okuw işi, guralýan ylmy-amaly derňew çäresi özüniň milli düzüjisini özünde jemläp, ýaşlarymyzyň olary dogry we doly özleşdirmegi we amal etmekleri üçin zerur şertlere daýanýar. Olaryň bu ylymdaky anyk ugruny, dürli tejribehanalarda geçirlen işlere doly seljerme bermek bilen, eýýäm belli bolan we belli bolmadyk maglumatlaryň arabaglanşygy öwrenilýär.

Bap I. Psihofiziologiýanyň ylym hökmünde öwrenilmegi

1.1 Psihofiziologiýa barada düşünje, onuň taryhy ösüşi

Döwrebap psihologiýa diňe ynsanperwer ylym däldir. Islendik tejribehanalarda ylmy-derňew tejribeleriň geçirmegi nerw ulgamynyň obýektiw görkezijileriniň işi bilen baglanyşyklydyr. Meselem: ganyň basyşy, deri reaksiýalary, myşsa ýygrylmalary, gözüň hereketleri we ş.m. Psihologlar hemişe ýüze çykarylan fenomeniň sebäplerini kesgitlemek üçin biologiýa ylymlaryna ýüzlenýärler. Neýropsihologiýa, patopsihologiýa we psihofiziologiýa ýaly ylymlar biologik özensiz bolmaýar. Biologik ylymlar bilen yzygiderli özara täsir psihiki fenomeniň tebigatyna täze garaýyşyň döremegine getirýär. Häzirki zaman psihologlar üçin psihologik psihiki ýagdaýlara çemeleşme adaty garaýyş bolup durýar. Ösüşiň psihologiýasy, funksional ýagdaýlar we olaryň psihiki işjeňlikde tutýan orny, emosiýalar, talaplar, indiwidual talaplar, biologik tejribeleriň netijelerini öz içine alýar. Biologiýanyň we psihologiýanyň jebis çuň özara täsiri netijesinde dörän ugurlaryň biri-psihofiziologiýa ylymydyr. Psihofiziologiýa näme? Ol psihologiýa ylmynyň täze ugry bolup durýarmy? Ýokarky soraglara şeýle jogap bermek bolar:

Psihofiziologiýa – bu psihiki hadysalara mahsus bolan biologiki mehanizmler usti bien çemeleşmekdir, **bu psihika barada biologiýanyň üsti bilen pikir ýöretmek, bu dünýagaraýyşdyr.**

Häzirki zaman ylymynda maglumatlaryň toplanylmagy çalt amala aşyrylýar, aýratyn hem tehnikanyň ösüşine bagly ugurlarda bu hadysa has çalt geçýär. Psihologik barlaglaryň çuňlaşdyrylmagy gös – göni tejribeleriň tehniki üpjünçiligine bagly bolup durýar. Abzallaryň işleýiş häsiýetnamalarynyň gowulandyrylmagy alnan tejribe-synag maglumatlaryna täsir edýär. Meselem: psiholog ýadyň hadysalarynda sinaptiki çeýeligiň orny barada pikir ýöretmek üçin inçe neýrofiziologiki tejribeleri geçirmelidir.

Tehnikanyň ösmegi bilen nerw öýjükleriň elektrik işjeňliginiň öýjük içindäki işi hasaba almak mümkin boldy. Bu maglumatlar öýjük mehanizmlerini tapmakda, olary içgin, ähmiýetli öwrenmäge

ýardam berýär. Şeýdip, barlaglar alkogolyň nerw öýjükleriň işjeňligine edýän täsirini kesgitleýärler. Bu maglumatlar biofiziki barlaglaryň kömegi bilen alyndy.

Psihofiziologiýa diňe fiziologiýa bilen däl-de neýrofiziologiýa, neýropsihologiýa hem-de kibernetika bilen baglanyşyklydyr. Ýagny, psihiki hadysalaryň neýron mehanizmlerini öwrenýär. Häzirki wagtda psihofiziologiýa 3 ugur boýunça häsiýetlendirilýär

1.Adamyň dürli funksional ýagdaýlarynda wegetatiw reaksiýalaryň aýratynlyklaryny öwrenýär – ukyda, stresde we ş.m.

2. Nerw ulgamynda ýüze çykýan potensiallary öwrenýär.

3. Psihiki hadysalaryň neýron mehanizmlerini öwrenýär.

Psihofiziologiýanyň usullary:

1.Psihofiziki usul – stimul reaksiýa geçirilýän usullary (S→R).

2.Sensor duýgy, motor-hereket reaksiýalary belleýän usullar.

3.Eksperimental maglumatlary matematiki usulda işlemek.

Psihofiziologiýa psihikanyň material esaslaryna degişli barlaglaryň gurşawydyr.

Dürli döwürlerde psihofiziologiýa dürli kesgitlemeler berilýär.

1.2 Psihofiziologiýany öwrenýän usullaryň görnüşleri barada

Soňky döwürde psihofiziologiýany öwrenmekligiň aýratynlyklary elektron hasaplaýyş maşynlaryň kömegi bilen psihofiziki modelleriň emele gelşiniň ähmiýetini öwrenmek bolup durýar.

Ýöne häzirki zaman derňew usullaryny, ýagny neýronlaryň reaksiýasyny bellik edýän usullary, tejribede sag adamlarda ulanmak bolmaýar. Bu diňe klinikada, käbir aýratyn halatlarda, syrkawyň öz islegi boýunça rugsat edilýär. Şol sebäpli hem neýronlaryň işjeňligini öwrenmeklik diňe haýwanlarda geçirilýär. Onda nähili haýwanlardan alnan netijäni adamlaryňky bilen deneşdirmeli bolýar? Muny barlaýan funksiýalary düzmek arkaly ýerine ýetirmek bolar.

Psihofiziologiýanyň funksiýalarynyň nusgalaryna aýratyn talaplar bildirilýär:

1. Nusganyň elementleri neýrona meňzeş gelýän elementler bolmaly;
2. Nusganyň elementleri olaryň özara gatnaşyk netijesinde hemme barlanýan funksiýalary bütinleýin gaýtalamalydyr.

Meselem: kabul edişiň nusgasy düzülende, nusga signallary edil adam ýaly saýgaryp, tapawutlandyryp bilmelidir. Şol bir wagtda her bir element real neýronlaryň häsiýetini gaýtalamalydyr. Şeýlelikde, psihofiziologiýanyň ylmy barlagynyň şu aşakdaky gurluşy emele gelýär: "adam - neýron - nusga". Psihofiziologik barlag adamlarda geçirilýän psihofiziki tejribelerden başlanýar, ýöne barlag bilen jemlenýär. Emma tehnikanyň üsti bilen ýerine ýetirilmek hökmany bolmadyk, nusgalaryň düzülişinde gutarýan neýronlaryň derejesinde dowam edýär. Nusgalar EHM programmasynda getirilen matematiki usul esasynda beýan edilip bilner, bu ýagdaýda nusga neýronlaryň işiniň esasy düzgünini häsiýetlendirýän derejelerde düzülmelidir. Şeýlelik bilen, psihofiziologik barlagyň "adam - neyron - nusga" gurluşy psihofiziologiýanyň, psihologiýa, fiziologiýa esasanam neyrofiziologiya we matematika, ilki bilen kibernetika ylymlarynyň üsti bilen baglanyşyp, biri-biriniň içinden geçýän, kesişýänligi baradaky kesgitlemesinden gelip çykýar. Häzirki zaman psihofiziologik barlaglary şu usullaryň kömegi bilen geçirilyär. Psihofiziki usullar "STIMUL-REAKSIYA" gurluşy boyunça düzülýär. Bu usul bilen geçirilýän barlagyň esasy resminamasy bolup stimul-reaksiýa garyşdyrma matrisasy hyzmat edýär. Garyşdyrma matrisasynyň elementi - berilýän stimulyň toparynda ulanylyan jogap derejesiniň sany. Hususy ýagdaýda reaksiya hökmünde dilden berilýän jogaplar hyzmat edýär. Olar signallaryň atlary ýa-da signallaryň barlaglarda berilen bahalary bolup biler. Stimulýatlar garyşdyrma matrisasy sözleýiş reaksiýasynyň baý mümkinçiliklerini giňden ulanmaga kömek edýär. Meselem: eger-de, bosagalar usulunda çäklenen reaksiýalaryň toplumy (adaty "hawa" ya-da "yok") ulanylýan bolsa we sensor funksiýany häsiýetlendirmek üçin uly mukdarda synag talap edilýän bolsa, onda signallaryň atlarynyň sözlügi ulaldylyp sensor funksiýany kesgitlemek üçin gerek bolan synag sany azalýar. Şeýlelikde, garyşdyrma matrisasyndan aýratyn reaksiýalaryň selektiw

häsiýetlerini almak bolýar, we şu reaksiýalar nähili, haýsy signallary ýüze çykarýanlygyny kesgitlemek bolýar. Hususy ýagdaýda renkleriň atlandyrylyşy, dürli atlar (meselem: "sary"we "gyzyl") dürli reňkli signallar bilen ýüze çykarylyar. Garyşdyrma matrisasynyň seljermesi "reňk" - "reňkleriň atlary"-dürli reňkli signallar, reňkleriň atlarynyň dürlüligi boýunça dürli sözleýiş reaksiýalaryny saýlap seçijiligi bilen baglanyşyklydygyny görkezýär. Şeýle sorag ýüze çykýar: görüş torjagazdan sözleýiş reaksiýa getirýän ýollar şeýle signallary haýsy neyronlaryň mehanizmleri bilen amala asyrylýar? Muňa jogaby haýwanlarda geçirilen tejribedäki neyronlaryň reaksiýasyny bellik etmegiň üsti bilen almak bolar. Munuň üçin, psihofiziki tejribede ulanylan reňkli signallaryň toplumyny ulanyp, neýron setlerinde reňkli signallaryň belgileýiş esasynyň prinsipini kesgitlemek gerek. Reňki belgileýji neýronlaryň reaksiýalary öwrenilende alnan netije "reňk - renkleriň atlary" garyşdyrma matrisanyň maglumaty bilen gabat gelmegi bilen geçirmek bolar. Neýron işjeňligiň seljerme usuly mikroelektrod tehnikasynyň ösmegi bilen 50-nji ýyllaryň başlarynda anestizirlenmedik haýwanlarda beýniniň neýronlarynyň güýçli barlagy başlanýar.

Psihofiziologlaryň aýdyşyna görä, psiholog, adamyň ol ýa-da beýleki hereketlerini, özüni alyp barşyny, onuň sözleýişini, ýadyny, ünsüni doly öwrenmek üçin hökmany suratda nerw ulgamyň gurluşyny bilmeli. Psihofiziolog diňe bir fiziologiýa däl-de, eýsem beýleki aragatnaşyk saklaýan zatlara daýanyp, hereketleri düşündirýän nerw ulgamynyň işini anyklamaly. Häzirki wagtda neýronlaryň işi barada köp açyşlar edildi, şeýle-de bolsa käbir zatlar mysal üçin ösüş, we öwrediş hadysasynda neýronlaryň işi doly öwrenilmedik.

Psihofiziologiýa – psihologiýa we neýrofiziologiýanyň aralygynda ýerleşen, psihikany neýrofiziologik substratynyň birliginde öwrenilmäge gönükdirilen bölümdir. Ilki başdan psihofiziologiýa adalgasy fiziologik psihologiýanyň düşünjesinde ulanylyp, psihikany giňden, anyk obýektiw fiziologik usullarynyň kömegi bilen öwrenilýär (I.Mýuller, E.G.Weber, G.T.Fehner,G.Gelmgols).

Günbatar alymlaryndan tapawutlylykda (psihofiziki dualizim düzgüninde saplanýan we psihiki fiziologiki parametrleriň arasynda kesgitli korellýasiýany düzýän) rus psihologlary I.P.Seçenowyň, I.P. Pawlowyň pikirlerine esaslanyp psihiki işi beýniniň işiniň önümi hökmünde seredilýär. Psihofiziologiýanyň esasy meselesi psihiki hadysalaryň esasynda ýatan neýrofiziologik mehanizmleri açyp görkezmek. Häzirki zaman psihofiziologiýasynda adaty usullar bolan sensor, wegetatiw reaksiýalary bellik etmek, beýnini stimulirlemek we oňa zeper ýetmekdäki ýüze çykmalaty seljerme etmekden başga, elektrofiziologik usullar we eksperimental maglumatlary matematiki usulda işlemek usullary ulanylýar.

Bap II. Öýjük psihofiziologiýasy barada düşünje

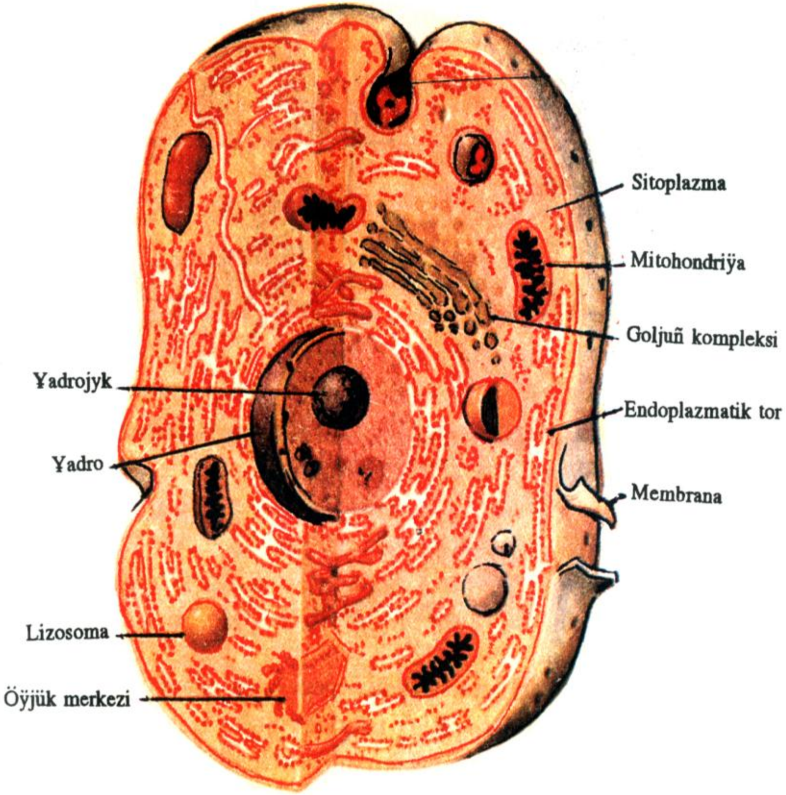
2.1 Öýjük gurluşy

Mikroskopyň kömegi bilen adam organizminiň hem öýjükli gurluşynyň barlygy ýüze çykaryldy. Öýjügiň gurluşyny we funksiýasyny (ýerine ýetirýän işini) öwrenýän ylma sitologiýa (gerk. "sitos" – öýjük, "logos" - ylym) diýilýär.

Durmuşyň dürli şertlerine ahli haýwanlar uýgunlaşyp bilýärler, ýöne diňe çyrşylymly beýni gurluşyna eýe bolan jandarlar täze zatlary ýat tutmaga, has çylşyrymly ýumuşlary çözmäge ukyply bolýarlar. Adam organiziminiň ýerine ýetrýän işine baglylykda, öýjükleriň birnäçe görnüşi bar. Myşsa öýjükleri hereket işini ýerine ýetirýär. Myşsa ik şekillije süýünmek görnüşinde bolýar. Neýronlaryň bolsa oýanyş we geçiriş funksiýasy bolup birnäçe örtükli bolýar. Mäz öýjüklerinde bolsa organizme gerek bolan şireler bölünip çykarylýar. Gyzyl gan öýjüginiň – eritrositiň diametri 8 mk. bolýar. Käbir nerw öýjükleriň uzynlygy birnäçe santimetre ýetýär. Meselem, oňurga ýiliginde ýerleşen nerw öýjükleriniň ösüntgileri, elleriň we aýaklaryň barmaklarynyň uçlarynda gutarýar. Bu bolsa olaryň uzynlygynyň 120-150 sm. ýetýändigini aňladýar.

Öýjükleriň ölçegleri, görnüşleri we ýerine ýetirýän işleri dürli bolsa-da, olaryň ählisine diýen ýaly mahsus bolan bir umumy gurluş bardyr.

Öýjügiň ýadrosy – ýadro öýjügiň möhüm bölegidir. Ol esasan togalak görnüşde bolýar. Emma onuň görnüşi köp halatlarda öýjügiň görnüşine bagly bolýar. Elektron mikroskopynyň kömegi bilen, ýadronyň üstüniň barda bilen örtülendigi ýüze çykaryldy. Ýadronyň içinde ýadro ergini bolýar. Onda bir ýa-da birnäçe ýadrojyklar ýerleşýär. Ýadro ergininde ýadrojyklardan başga-da, hromatin diýip atlandyrylýan madda bardyr. Olar öýjükden bölünen döwründe sapajyk şekilli bedenjikler-hormosomlar emele gelýär. Hormosomlar özlerinde ene-atalardan geçýän nesil alamatlarynyň maglumatlaryny saklaýar.



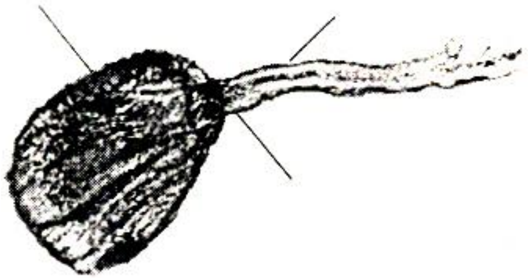
Haýwan öýjüginiň gurluşynyň shemasy 1-nji surat

Neýrobiologiýa – nerw ulgamyny we onuň esasy organy bolan beýnini öwrenýän ylymdyr. Ol hadysalaryň seljermesini birnäçe derejä goşýar.Italýan alymy L. Galwani tarapyndan "haýwan elektrikasy" (demir simi aýaklaryna berkidilen gurbaganyň aýaklaryny silkmegi), açylandan soňra nerw ulgamyny öwrenmek has uly gyzyklanma döredýär. Adamyň beýnisi 10^{12} nerw öýjüklerinden ybaratdygy bellik edildi. Adaty nerw öýjügi beýleki ýüzlerçe-müňlerçe öýjüklerden maglumat alýar we başga öýjüklere geçirýär. 150 ýyl mündan ozal A. Dýutroşenyň, K.Erenbergiň we Ýa. Purkinýeniň morfologiki barlaglarynda açylan nerw öýjükler şu wagt

hem barlagçylaryň ünsüni çekýär. Nerw öýjükleriň özbaşdak elementleri hökmünde, olar XIX asyrda K. Goldži we S.Ramon-i-Kahal tarapyndan açylýar. Olar nerw dokumalaryň reňklenme usulyny ulanyp, beýniniň gurluşynda öýjügiň 2 görnüşini ýüze çykarmak mümkinçiligini belleýärler: neýron we neýrogliýa. Nerw öýjükleriň ýerine ýetirýän işlerine maglumaty geçirmek, ony uzak wagtlaýyn ýat tutmak, daşky gurşawyň keşbini döretmek we degişli özüni alyp baryşy guramak degişlidir. Nerw öýjükleri ýa-da neýronlar nerw dokumasyny emele getirýär. Olar dürli görnüşlerde we dürli ululyklarda bolýarlar

Nerw öýjükleri bedenden we ondan gaýdýan ösüntgilerden ybarat. Olaryň bedenleri togalak, süýri, ýyldyz şekilli, köp burçly we armyt şekilinde bolmaklary mümkin. Ösüntgiler iki görnüşinde bolýar. Olaryň bir görnüşi gysga we has ýogyndyr; olar neýron bedeniniň golaýynda köp gezek şahalanýarlar. Gysga ösüntgiler bilen bilelikde, nerw öýjükleriniň bedenleriniň toplumy kelle beýnisiniň we oňurga ýiliginiň çal maddasyny emele getirýärler. Ösüntgileriň beýleki görnüşi inçeden uzyndyr (1,5 m. ýetýär). Olar diňe uçlarynda şahalanýarlar. Neýronlaryň köpüsinde bir uzyn we birnäçe gysga ösüntgiler bardyr.

Ösüntgileriň ýerine ýetirýän işi we möçberi boýunça monopolýar we multipolýar öýjükler tapawutlandyrylýar.

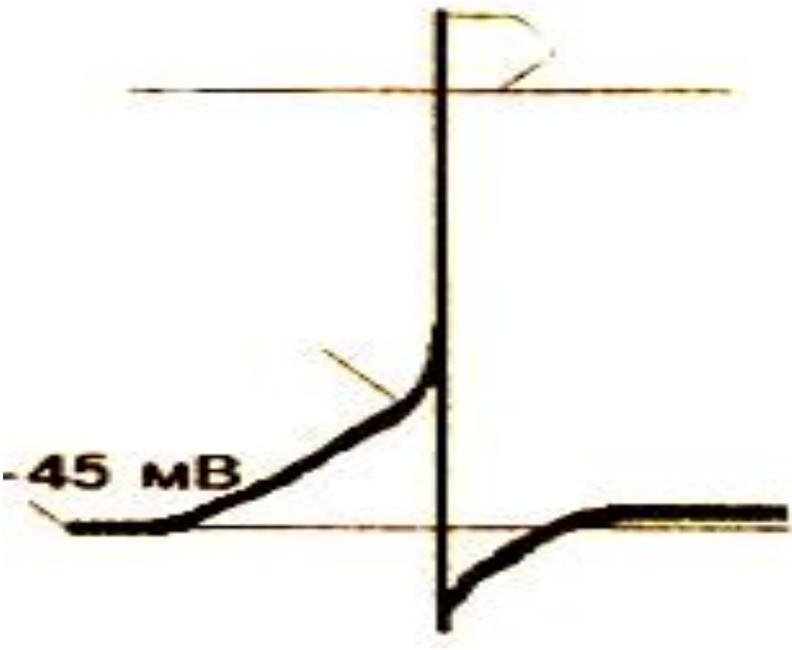


a) soma
b) akson
c) hillok

Mollýuskanyň neýrony 2-nji surat

Monopolýar öýjükleriň diňe bir ösüntgisi bolup, oňa akson diýilýär. Akson boýunça oýanyjylyk ýaýraýan klassiki garaýyşlara görä, neýronlarda bir akson bolýar, ýöne elektrofiziologik barlaglaryň görkezişi ýaly neýronlarda birnäçe akson bolup bilýär. Somanyň aksona geçýän ýerine akson baýyrjygy ýa-da hillok diýilýär. Ýerine ýetirýän işi boýunça hillok somadan we aksondan tapawutlanýar. Bu neýronyň iň oýanyjy bölegidir.

Multipolýar öýjükleriň diňe aksonlary däl-de, ***dendritleri*** hem bar. Dendritler boýunça beýleki öýjükleriň signallary neýrona barýar.



Üzüm ulitkasynyň iş potensialynyň gurluşy 3-nji surat

Ösüntgiler – geçirijiler nerw öýjüklerine dürli nerw torlaryna baglanyşmak ukybyny berýärler. Netijede elementar nerw öýjüklerinden beýniniň ähli ulgamlary döreýär.

Neýronlaryň ölçegi 2 mkm (fotoreseptoryň ölçegi) 1000 mkm çenli (deňiz molluskasynyň uly neýrony) bolup biler. Neýronlaryň görnüşi hem dürli-dürlidir. Köplenç neýronlar nädogry görnüşe eýedirler, "ýapragy", "güli", ýatladýan neýronlar hem bar. Käwagt öýjükleriň üsti beýnä meňzeş bolýar.

Nerw öýjükleriň daşky häsiýetnamalaryň ýene-de biri olaryň reňkidir. Reňk hem dürli-dürli bolup, öýjügiň ýerine ýetirýän işini kesgitläp bilýär.

Meselem: neýroendokrin öýjükleri ak reňklidir. Neýronlaryň sary, käwagt goňur reňki bu öýjüklerde jemlenen pigmentler bilen düşündirilýär.

Pigmentleriň öýjüklerde ýerleşişi deň däldir. Şonuň üçin onuň üsti boýunça reňki dürli-dürlidir. Has reňklenen meýdanlar akson baýyrjynyň töwereginde jemlenendir. Görnüşi ýaly, öýjügiň ýerine ýetirýän işi, reňki we görnüşi arasynda baglanyşyk bar. Bu barada has çylşyrymly maglumatlar mollýuskalaryň nerw öýjükleriniň barlaglary netijesinde alyndy. Häzirki zaman neýrofiziologiýa ylmynda mollýuskalar aýratyn orun tutýar. Sebäbi olar örän iri neýronlara eýe. Mundan başga-da, tejribe geçirmek üçin ýörite şertleri döretmek zerur däl.

Nerw öýjükleriň esasy we goşmaça hyzmatlarynyň barlaglary häzirki wagtda neýrologiýanyň özbaşdak iş tutumynda öwrüldi.

Janly dokumalarda elektrik potensiallaryň döreýiş mehanizmleri baradaky garaýyşlaryň esasynda S.Arreniusyň elektrolitik dissosiasiýa taglymaty ýatyr. Öýjükler oýandyrylanda ýa-da olara zeper ýetende biologik hadysalar diffuz potensiallaryň döremegi bilen baglanyşyklydyr diýen garaýyş öňe sürüldi. Bu pikir XIX asyryň başlarynda XX asyryň ahyrlarynda döreýär. Nemes alymy W. Ostwald membrananyň dürli ionlara degişlilikde deň däl geçirijilige eýedigini ýüze çykarýar. Öýjük membranasy sitoplazmanyň dykyzlanan gatlagynda emele gelýär. Ol beloklar we ýaglaryň garyşyk ýerleşýän molekulalaryndan ybaratdyr. Aýratyn hem, şeýle membranalar anionlar üçin geçiriji däl, kationlar üçin bolsa geçiriji häsiýete eýedir. Munuň netijesinde dürli potensiallar döreýär.

Dynçlyk potensialy – dynçlykda bolan öýjügiň içki düzümi we daşky ergini arasyndaky potensiallaryň tapawudy. Bu tapawut baradaky maglumatlar geçen asyryň ortalarynda bellik edildi. Bu maglumatlara görä skelet myşsasynyň zeper ýeten we işjeň bölekleriniň arasynda elektrik togy (dynçlyk tok) bar. E.Dýubýa Reýmon bu togyň ugruny kesgitläp, myşsanyň içki böleginiň daşky bölege görä otrisasel zarýatlanan diýen netijä gelýär. Soňra bu garaýyş nerwlere we beýleki hadysalara hem ýaýraýar.

Ilkinji gezek ölçegleri dynçlyk potensiýalynyň suwotylaryň iri öýjüklerinde öýjüge girizilen elektrodyň kömegi bilen geçirilýär (1927).

Protoplazmada ionlaryň ýagdaýy. Kaliý ionlaryň köp bölegi protoplazmada erkin ýagdaýda ýerleşýärler, ýagny, protoplazma ionlar üçin erkin ergin bolup durýar. Geçirilen barlaglaryň görkezişi ýaly kalmaryň 90% golaý protoplazmada elektrik güýçleriň täsirinde hereketlenýär. Bu ýagdaý daşky erginde hem bellik edilýär.

Öýjügiň sitoplazmasy şepbeşik ýarym suwuklykdyr. Ol elmydama hereketde bolýar. Sitoplazmada himiki öwrülişikler bolup geçýär.

Elektrik oýanyjylyk – nerw we myşsa ýaly çalt oýanýan öýjükleriň tapawudy, olaryň dynçlyk porensiýalynyň üýtgeýji häsiýete eýedigi bolup dürýar.

2.2 Sinapslar

Sinapslar bu bir öýjügiň beýleki öýjük bilen aragatnaşyk meýdanlarynyň gurluş we funksional guramaçylygy bolup, nerw öýjükleriň özara täsiri ýörite meýdanlar bilen çäklenendir. Olara sinapslar diýilýär. Bu düşünje 1897 ýylda iňlis fiziology Ç.Şerrington tarapyndan girizilýär. Sinapslaryň morfologik maglumatlary 1911-nji ýylda S.Ramon-i-Kahal tarapyndan toplanýar. Ol ähli sinapslaryň iki elementden ybaratdygyny subut edýär – presinaptiki terminal we postsinaptiki membrana, şeýle hem sinaptiki barlygy göz öňünde tutulýar.

Sinaptiki yz – bu sinapsyň presinaptiki we postsinaptiki elementleriniň arasyndaky giňişligi bolup durýar. Bu üç elementiň bilelikdäki işini neýronlaryň arasyndaky gatnaşygyň esasyny düzýär. Sinaptiki baglanyşyklaryň çylşyrymly görnüşleri öýjükleriň ähli funksiýalarynyň esasyny düzýär. Mundan başga-da sinaptiki geçirijiligiň ýetmizçilikleri nerw ulgamyň keselleriniň döremegine sebäp bolup biler. Kabul edilen umumy garaýyşa görä sinaps maglumaty diňe bir ugur boýunça geçirýär: maglumat presinaptiki öýjükden posrsinaptiki öýjüge barýar.

Sinaptiki potensiallar – öýjükler oýandyrylanda ýa-da togtadylanda neýronlaryň membranasy presinaptiki terminaliň bolup çykarýan ýörite maddalarynda duýgur bolýar. Olara neýromediatrlar diýilýar. Membrananyň daşky üstünde ýöriteleşen belok molekulalary – reseptorlary ýerleşip, olar neýromediator bilen täsirleşýär. Netijede ýöriteleşen belok molekulallary neýromediatora täsir edýär. Şeýlelik bilen ýöriteleşen ion geçirijiligiň kanallary açýar. Mediatoryň täsirinden soň diňe kesgitli ionlar öýjüge geçip bilýär. Membrananyň depolýarlaşmagy ýa-da giperpolýarlaşmagy bolup geçýär. Oňa postsinaptiki potensial diýilýär. Postsinaptiki potensial oýandyryjy we togtadyjy görnüşde bolup bilýar.

2.3 Reflektor duganyň gurluşy

Özüňi alyp baryşyň elementar birlikleri hökmünde refleksler kabul edilýär. Ewolýusiýanyň gidişinde reflektor işjeňlik çylşyrymlaşýar. Şonuň üçin refleks düşünjesi çylşyrymlylygy boýunça dürli-durli bolan özüňi alyp baryşyň görnüşlerini öz içine alýar

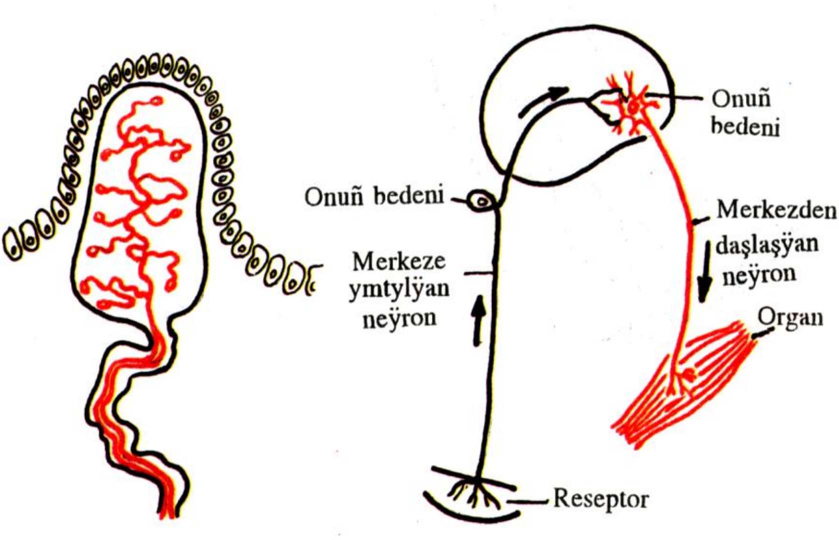
Daşky sredanyň dürli gyjyndyrmalaryna merkezi nerw ulgamynyň gatnaşmagynda organizmiň jogap bermek häsiýetine refleks diýilýär. Nerw ulgamynda duýujy reseptorlarynda başlanýan oýanyşyň we organizmiň jogap reaksiýasynyň geçýän ýoluna reflektor dugasy diýilýär

Reflektor dugasy reseptorlardan, merkeze ymtylýan nerwlerden we işjeň synalardan ybaratdyr. Merkezden başlaýan neýronlaryň ösüntgileri myşsalara ýa-da mäzlere ýetýär.

Iň ýönekeýje refleks iki sany – merkeze ymtylýan we merkezden daşlaşýan nerw öýjükleriň gatnaşmagynda amala aşyrylýar.

Reseptor → Merkeze ymtylýan nerw öýjügi → Öýjügiň bedeni → merkezden daşlaşýan neýronlar → syna.

Dendritde merkeze ymtylýan neýronlaryň reseptorlary ýerleşýär. Gyjyndyryjynyň täsiri netijesinde reseptorlarda oýanyş döreýär. Oýanyş merkeze ymtylýan neýronyň üsti bilen merkezi nerw ulgamyna ýetirilýär. Ol ýerde bolsa oýanyş başga nerw öýjüklerine geçirilýär. Ol nerw öýjügi we oýanyşy iş synasyna geçirýär.



Ýönekeýje reflektor duga. 4-nji surat

Konseptual reflektor duga – häzirki wagtda reflekleriň dürli görnüşlerinde neýronlaryň ýerine ýetirýän işi barada maglumat toplanandyr. Konseptual reflektor dugada aýry-aýry reflekleriň bölekleri ýitýär, ýöne neýron apparatynyň ähmiýetli häsiýetleri ýüze çykarylýar.

Konseptual reflektor duga – bu reflektor aktynyň neýron guramaçylygynyň uleňidir.

Meselem: Ulitkanyň goranyş refleksiniň neýron gurluşyna seredeliň.

Stimul reseptorlar toparyna täsir edip, hereket neýronlary we birnäçe buýruk beriji neýronlar bilen baglanyşykly detektory oýandyrylýar. Detektor buýruk beriji neýronlar bilen çeýe sinapslar arkaly baglanyşýar. Her bir buýruk beriji neýronyň hereket meýdany onuň baglanyşykly bolan hereket neýronlaryň düzümi bilen kesgitlenýär. Her bir hereket neýrony myşsa öýjükleriň topary bilen baglanyşykly bolup, hereket jogabyny ýüze çykarýar.

S→R→D→BN→HN→MÖ→JR

Sinapslar

S-stimul

D-detektor

HN-hereket neýrony

JR-jogap reaksiýa

R-reseptor

BN- buýruk beriji neýron

MÖ-myşsa öýjügi

2.4 Buýruk beriji neýron

Detektorlaryň oýanyjylygy nädip kesgitli reaksiýanyň döremegine getirip bilýär? Bu hadysany düşündirmek üçin buýruk beriji neýron adalgasyny girizmek zerurdyr.

Buýruk beriji neýron – içki neýron bolup, onuň oýanyjylygy bitewi özüňi alyp baryş aktyny ýüze çykarýar. Eger-de, dürli reaksiýalaryň toplumyny üpjün etmek zerur bolsa, onda bu buýruk beriji neýronlaryň meýdany arkaly amala aşyrylýar. Hereket

meýdany buýruk beriji neýrony häsiýetlendirýär. Buýruk beriji neýronlaryň özleri bitewi meýdanlary emele getirýär.

Detektor – bu giriş signalynyň ölçeginiň kesgitli ähmiýetini saýlap –seçijilikli gönükdirilen neýron. Detektorda birnäçe kanallar jemlenýär. Her kanala oýanyjylyk sinaptiki kontakt arkaly barýar. Eger-de reseptorlar gyjyndyrylyp, başga görnüşli signallary döredýän bolsa, onda reseptorlar bilen seçiji detektorlaryň arasynda neýronlar bolmaly. Şeýle neýronlara predetektorlar diýilýär.

$$S \rightarrow R \rightarrow PD \rightarrow D$$

Modulýator neýronlary – çeýe sinapslar arkaly detektorlardan oýanyjylygy alýan nerw öýjükleri. Modulýator neýronlaryň oýanyjylygy detektor sinapslaryň täsirliligini ýokarlandyrýar. Bu neýronlaryň elektrik gyjyndyrylmagy serotonon maddanyň bölünip çykarylmagyna getirýär. Bu madda kalsiý ion kanallary döredýän beloklaryň işjeňleşmegini döredýär. Potensial garaşly kalsiý kanallary 2 esasy ýagdaýda bolup bilýär:

1.Açyk – bu ýagdaýda kanallardan kalsiý ionlary geçýär.

2.Ýapyk – kalsiý ionlary kanaldan geçmeýär.

Bap III. Öwredilmäniň mehanizmleri

3.1 Okadylmanyň taryhy öwrenilşi

Okadylma meselesinde 2 çeşme bar:

1. “Tor” çeşmesi – neýron mehanizmlere syrykdyrylýar. Onda nerw ulgamynyň funksional birligi hökmünde neýronyň orny tapawutlandyrylýar. Sinapslara bolsa maglumaty saklamakda aýgytlaýjy rol berýär.
2. “Meýdan” çeşmesi – geştalt taglymata esaslanýar. Bu çeşmä görä köp neýronlaryň işjeňligi netijesinde döreýän bioelektrik meýdanlarda maglumat saklanýar. Geştalt taglymatyň belleýşi ýaly, kabul ediş aýry – aýry bölekleriň jemine däl-de, bitewi gurluşa baglydyr.

XX asyryň 20-nji ýyllardan başlap, “meýdan” çemeleşmäniň has görnükli tarapdary K.Leşli bolýar. Onuň geçiren barlaglarynyň netijesine görä özüni alyp barşyndaky bozulmalar beýni maddasynyň mukdaryna bagly. Leşliniň pikiriçe, öýjük neýrofiziologiýanyň geljekki ösüşi, ýadyň we öwredilmäniň mehanizmlerini öwrenmäge ýardam bermeýär.

3.2 Yz hadysalary

Yz hadysalary toparlara bölünende, olaryň wagta we beýleki reseptorlardan gelýän signallary gaýtadan dikeldip bilmek mümkinçiligine garaşlydygyny bellemeli. Wagt görkezijisi gyjyndyryjynyň täsirinden soňra wagta bagly we bagly däl yz täsirlerini ýüze çykarmaga mümkinçilik berýär.

Nerw öýjükleriň işiniň neýrofiziologiki seljerme usullarynyň kemala gelmegi ýat hadysalary düşündirmäge mümkinçilik berdi. Adatça, ýadyň hadysalary baradaky maglumatlar gaýtadan dikeltmäniň netijesi esasynda alynýar. Emma gaýtadan dikeltmegiň özi kabul ediş şertlerine, efferent ulgamynyň aýratynlyklaryna baglydyr. Ýadyň keşpleri ýaşaýşyň bütin dowamynda saklanyp

bilinýär, **ýöne olara ýetmeklik ýitýär**. M.Penfildiň geçiren barlaglarynda ýerli anesteziýa täsirinde bolan näsagyň çekge, ýeňse, depe (uly ýarym şarlaryň gabygynyň) bölümleriniň çäklerindäki analizatorlaryň kesişme meýdanyna elektrik togy bilen täsir edilýär. Netijede, näsag öz geçmişindäki wakalary bitewi başdan geçirýär. Bu başdan geçirmeler düýş ýa-da gallýusinasiýalar häsiýetinde bolýar. Näsag owazy eşidýär, gepleýänleriň sesini tanaýar,otaga girýän adamlary görýär. Barlagyň görkezişi ýaly, adaty şertlerde ýada düşmeýän başdan geçirmeleriň keşbi gaýtadan dikeldilýär. A.R.Luriýanyň geçiren barlaglarynda bolsa, fenomenal ýat öwrenilip, çylşyrymly manysyz tekstiň ýat tutulanyndan 15 ýyl soňra gaýtadan dikeldilmegi ýat yzlaryň durnuklylygyny subut edýär. G.Uolter adamyň uly ýarym şarlarynyň maňlaý bölümlerine ýerleşdirilen elektrodlaryň kömegi bilen "Garaşma tolkunyny" ýüze çykarýar. Bu tolkun oňaýsyz – negatiw yrgyldy görnüşinde bolup, synag geçirilýän adamynyň hereket etjek bolanynda ýa-da haýsydyr bir çözgüde geleninde döreýär.

3.3 Öwrenişme, onuň häsiýetleri

Täze stimullara döreýän jogap reaksiýalaryň biri hem ugrukdyryjy refleksdir ýa-da I.P. Pawlowyň "Bu näme?" diýen at beren refleksidir. Stimul gaýtalananda öwrenişme döreýär. Öwrenişme özbaşdak tejribäni toplamagyň ýönekeý görnüşi bolup durýar. Ilki-ilkiler "öwrenişme"adalgasy özüňi alyp baryşy öwrenýän tejribelerde ulanylýar. Öwrenişmäniň esasy aýratynlygy, islendik täze stimul hödürlenende jogap reaksiýanyň gaýtadan dikeldilmegi syn edilýär.

Öwrenişmäniň indiki esasy häsiýetler bar:

1.Stimul gaýtalananda, ýüze çykýan jogap reaksiýasynyň amplitudasynyň peselmegi syn edilýär.

2.Stimul näçe ýygy-ýygydan hödürlense, şonça-da jogap reaksiýasy çalt we
aýdyň bolýar.

3.Pes stimula jogap has aýdyň, güýçli stimula diňe ähmiýetsiz öwrenişme
döräp bilýär.
4.Gaýtalanýan täsiriň netijesinde gaýtadan dikeltmäni gazanyp bolýar.
5.Berlen stimula öwrenişme jogaby jemlenip, başga stimullara hem öwrenişmäni görkezip bilýär.
6.Stimulýasiýa bes edilende jogabyň özbaşdak gaýtadan dikeldilmegi bolup geçýär.
7.Güýçli stimulyň hödürlenmegi jogabyň dikeldilmegine getirýär.
8.Gaýtalanýan ulanyşda stimulyň täsirliligi peselýär. Öwrenişme stimula garaşly okadylmanyň takyk öwrenilen görnüşi bolup durýar.

Dürli reflekslerde ol ýa-da beýleki derejede öwrenişme bar. Onuň ýüze çykyş derejesi stimulyň häsiýetine, gyjyndyryjynyň güýjüne we organizmiň ýagdaýyna bagly.

3. 4 Ýe.N. Sokolowyň mekdebinde ýadyň psihofiziologiýasynyň öwrenilmegi

Ugur tapmak reaksiýasynyň obýektiw öwrenilmesi 50-60 – njy ýyllarda Ýe.N.Sokolow tarapyndan başlanýar. Psihologlar ilkinji gezek fiziologik funksiýalarynyň obýektiw bellik etmek usulyny ulanýarlar. Olar ýüregiň urşunyň ýygylygyny, dem alyşyň ýygylygyny, göz hereketini, deriniň garşylygyny öwrenýärler. Esasy tejribe öwrenişmäniň barlaglary üçin köp mümkinçilik berýän, özüňi alyp baryşda uly rol oýnaýan çeýeligi öwrenmeklige gönükdirilendir. Öwrenişme – özüňi alyp baryşyň negatiw görnüşi bolup, janly-jandarlaryň ewolýusion ösüş derejesine garamazdan ählisinde ýüze çykýar. Öwrenişme ýat mehanizmlerini ulgamlaýyn öwrenmeklige itergi beren hadysadyr. Ýe.N.Sokolowyň barlaglarynda öwrenişmäniň güýji, onuň esasy derejeleri, elektrofiziologik görkezijileri öwrenildi. Emma tejribe maglumatyň toplanmagy we täze ylmy çaklamalaryň döremegi bilen barlagyň obýektleri köpelýär.

Ugrukdyryjy refleksi togtamak usuly bilen ýadyň öwrenilişi.

Her bir täze gyjyndyryjy, şol sanda ýagtylyk, gyjyndyryjysy somatiki, wegetatiw reaksiýalaryň toplumyny ýüze çykarýar. Ýöne ýagtylyk signalynyň gaýtalanmagy netijesinde ugrukdyryjy refleks üýtgemelere sezewar bolýar. Tejribeleriň görkezişi ýaly togtama 300-500 gyjyndyrmalardan soň döreýär. Togtama ösýän ýagdaýlarda, ol ähli gyjyndyryjylaryň güýjüne bir wagtda täsir edýär ýa-da olaryň haýsydyr birinde başlaýar.

3.5 Yzyň gurluşyny kesgitlemek.

Stimulyň islendik ölçeginiň üýtgemegi ugrukdyryjy reaksiýanyň döremegine getirýär. Onuň ululygy kesgitli çäklerde täsir edýän gyjyndyryjynyň we kemala gelen yzyň arasyndaky tapawuda proporsional. Reaksiýa togtanyndan soňra, kemala gelen yzyň çäklerini kesgitläp bolýar. Yzygiderli synanşyklaryň kömegi bilen ýat yzynyň gurluşyny öwrenmek mümkinçiligi nerw impulslaryň oýarýan ugrukdyryjy refleksiň gurluşy bilen şertlenendir. Tejribeleriň görkezişi ýaly bir hatar wegetatiw we somatiki reaksiýalary öz içine alýan has güýçli reaksiýalar ritmiki gyjyndyryjy ýüze çykarýar. Sebäbi ol ýerde üýtgän ölçegleriň mukdary köp bolýar. Alnan maglumatlara görä, signalyň aýry alamatlary özbaşdak bellik edilýär we daşky signalyň yz bilen deňeşdirilmegi alamatlaryň meňzeşligi boýunça amala aşyrylýar.

3.6 Stimulyň nerw modeli

Stimulyň nerw modeli baradaky pikirler, ugrukdyryjy reaksiýanyň öwrenilişinde ýüze çykýar (1969 ý.) Stimulyň nerw modeliniň esasy mazmuny: nerw ulgamda täsir edýän stimulyň hilleri barada ýat yzy galýar. Ähli ölçegler stimulyň täsiriniň dowamynda kemala gelýär. Fiziki häsiýetnamalar üýtgedilende, stimul nätanyş hökmünde kabul edilýär. Täze stimulyň täsir etmegi stimulyň nerw modeli bilen agzalyk signalyny ýüze çykarýar, bu bolsa reaksiýanyň togtamagyna getirýär.

Stimulyň nerw modeliniň kemala gelmegi signalyň aýry-aýry alamatlarynyň ýüze çykarylmagyndan başlanýar. Bu ýöriteleşen afferent neýronlardan düzülen torlaryň üsti bilen amala aşyrylýar. Munda signalyň aýry alamatlary neýronyň tertip sany bilen belgilenýär. Gyjyndyryjynyň köp gezek täsir etmegi netijesinde afferent neýron torlaryň gurluşy özgerýär we öz ölçeglerini üýtgedýär. Netijede, köp gezek gaýtalanýan signalyň alamatlary tapawutlandyrylýar, ýagny, kesgitli neýronlarda bu alamatlar ýokary tizlige eýe bolýar. Beýleki neýronlar bolsa öz täsirini gowşadýar. Neýron torunyň bir elementleriniň ýeňilleşdirilmegi, beýlekileriň içki işjeňligi reaksiýanyň durnuklaşmagyna getirýär we tanyş predmetleri çalt we kesgitli kabul etmäge mümkinçilik berýär.

Stimulyň nerw modeli saýlap-seçiji hökmünde.

Gyjyndyryjy ilkinji gezek ulanylanda adamlarda we haýwanlarda bir topar reaksiýalar toplumyny ýüze çykarýar: stimula gönükdirilen gözüň hereketi, deri reaksiýalary, damar uýtgemeleri.

Meselem: adamyň kesgitli görüş meýdanyny ýagtylyk tegmili bilen gyjyndyrýarlar. Tegmiliň ölçegi, güýji we ony hödürlemegiň wagt aralyklary takyk kesgitlenen. Stimul 10-15 gezek hödürlenenden soňra ugrukdyryjy refleksiň düzüjileri öçýär.

Şeýlelikde, gaýtalanýan stimulyň täsirinde nerw ulgamy ähli signallary saýlap-seçijilikli geçirýär.

3.7 Assosiasiw öwredilme

Assosiasiw öwredilmäniň esasy alamaty stimul özüne mahsus bolan reaksiýanyň ýerine özüne mahsus bolmadyk reaksiýany ýüze çykarýar.

Meselem: itde adatça agressiw reaksiýany ýüze çykarýan agyry gyjyndyryjysy, iýmit bilen utgaşdyrylanda iýmitleniş özüňi alyp baryşyň şertli signaly bolýar we iýmitleniş reaksiýalaryň toplumyny ýüze çykarýar.

Şeýlelikde, assosiasiw öwredilme signalyň indiki täsiri netijesinde öz hereketini üýtgedýändigi bilen häsiýetlenýär. Şeýle

öwredilme täsire garaşly bolýar. Täsire garaşly assosiasiw öwredilmäniň 2 görnüşi bar:
1.Pawlowyň klassiki şertli refleksi.
2.Instrumental – gural şertli refleksi.

Pawlowyň refleksinde şertsiz berkitmek şertli signaldan soň berilýär (bu signal haýwanyň jogap reaksiýasyna garaşsyz bolan).

Instrumental şertli refleks şertsiz reaksiýany gaýtadan dikeltmeklige däl-de, soňky şertsiz gyjyndyryjydan gaça durmaga ýa-da oňa ýetmäge mümkinçilik berýän reaksiýany döretmeklige esaslanýar. Bu refleksler geçişi boýunça dürli bolsalar hem, olaryň mehanizmleri umumydyr.

Assosiasiw jogaplary öwrenmeklik molýuskalarda başlanýar. Ilkinji barlaglar 70 ýyl mundan ozal geçirilipdir. Öwredilmäniň kemala gelmegi bilen baglanyşykly özüňi alyp baryş mollýuskalarda dürli dürlidir. Haçan-da iýmit stimuly kömeleklere kömürturşy gazyň täsiri bilen berlende, haýwanlar iýmitiň başga görnüşlerini saýlap almandyklary bellik edildi. Ulitkalarda gaça durmak şertli refleksi görkezilýär. Eger-de görüş murty, bellik edilen derejeden aşak düşende elektrik togy täsir edýär. Wagtyň geçmegi bilen haýwan ony kesgitli derejede saklamaga öwrenýär. Belli bir endik öwredilen haýwanyň beýnisi öwrenilende, bu beýniniň öwredilmä ukybynyň we neýron derejesinde öň öwrenilen endigiň saklanýandygy bellik edildi.

Neýronlarda öwredilmäniň we ýadyň mehanizmleri çeýelik esasynda öwrenilýär. Şonuň üçin barlaglaryň köpüsi öwredilme we ýat tutma wagtynda beýniniň anatomiýasynda we fiziologiýasynda bolup geçýän çeýe üýtgemeleri düşündirmek maksady bilen geçirilýär. Çeýeligi öýjük we molekulýar derejelerde öwrenmek mümkinçiligi döränden soňra, häzirki wagtda neýron çeýeligiň köp mehanizmleri öwrenildi.

Bap IV. Görüş kabul etmesiniň psihofiziologiýasy

4.1 Gözüň ewolýusiýasy

Ilkinji ýönekeý gözler diňe ýagtylyga we onuň güýjüniň üýtgemelerine jogap berýärdi. Ýagtylyga bolan jogap täsiri bir öýjüklilerde tapyldy. Eýýam, pes ösen haýwanlarda ýagtylyga duýgur reseptorlary ýüze çykaryldy. Görüş organynyň ýönekeý görnüşi ýagyş gurçugynda duş gelýär. Bu deriniň daşky örtüginde ýerleşen ýagtylyga duýgur aýry-aýry öýjüklerdir. Olar diňe ýagtylygy we garaňkylygy saýgaryp bilýärler. Bu öýjükler tutuş beden boýunça ýaýradylan bolup biler (ýagyş gurçugynda). Çylşyrymly şekili kemala getirip bilýän has ösen gözler ýagtylyga duýgur bolan öýjüklerden ýüze çykýar. Ýönekeý göz orbitalaryna keseki del öýjükleriň howpy bardy. Olary howpdan goramak üçin göz orbitalaryň üstünde reňksiz membrana kemala gelýär. Mutasion üýtgemeleriň netijesinde bu membrana ýukalyp ýönekeý linza öwrülýär. Ilkinji linzalar diňe ýagtylygyň güýjüni ýokarlandyrmak hyzmatyny ýerine ýetirýär. Soňra bolsa, olar predmetleriň şekilini döredip başlaýarlar. Gözüň gadymy görnüşi häzirki wagtda hem duş gelýan molýuskalarda saklanyldy. Bu nautilusdyr. Onuň gözi ýönekeý linzasyz, ýöne kiçijik deşikli gurluşa eýedir. Bu deşigiň kömegi bilen ol şekilleri döredýär. Gözüň içi deňiz bilen ýuwulýar. Ýönekeý bolsa-da, gözüň has çylşyrymly görnüşi-görüş öýjükleriniň toparlara jemlenmegidir. Şeýle görnüşli gözler piýawkalarda duş gelýär.

Gözüň indiki çylşyrymly görnüşinde-görüş öýjükleriň taraplary deriniň üstünde däl-de, has çuň ýerleşýärler. Gözüň şeýle görnüşi ulitkalarda we deňiz ýyldyzlaryna degişlidir. Şeýle göz düşýän ýagtylygyň ugruny keşgitlemäge hem ukyply bolýar. Käbir gözleriň gurluşynda ýagtylygy duýýan apparatlar ýagtylyga ters öwrülen bolýar. Bu ýagdaýda ýagtylyk apparatlara düşmezden ozal, olara yzyndan sepleşýan nerw süýmleriň örtüginden geçmeli bolýar. Şeýle görnüşli göze inwertirlenen gözler diýilýär. Adamyň gözi bu görnüşe

degişlidir. Emma özüniň embrional gelip çykyşy boýunça adamyň gözi oňurgasyz haýwanlaryň gözünden tapawutlanýandyr. Oňurgasyzlarda gözler daşky ektodermadan adamda bolsa olar nerw ektodermadan kemala gelýär.

Embrional beýni turbajygynda ilki bilen 2 güberçek-görüş köpürjikleri ýüze çykýar, olar ýuwaş-ýuwaşdan ýokary üste tarap ösýärler (deri ektoderma). Onuň bilen gabat gelende, göz köpürjigi öz içine gidip, ikilenç görüş köpürjigini döredýär. Bu ikinji köpürjigiň diňe deri ektodermasy girýär we bu ýerde göz almasynyň öňki böleginiň kemala gelmegine ýol berýär (rogowisa, konýuktiw, hrustalik we ş.m.). Gözüň iň ähmiýetli bölegi torly örtügi-görüş nerwi bilen beýni dokumalardan kemala gelýär. Şeýlelikde, biziň gözümize beýniniň bir bölegi diýseň bolýar.

Çylşyrymly gurnalan gözler köplenç ýönekeý beýnide bolýar. Kiçi beýnä eýe bolan bir öýjükli, oňurgasyz jandarlarda örän çylşyrymly gözleri tapmak bolýar. Bogunaýaklaryň (leňňeç, möý, mör-möjekler) çylşyrymly fasetiki gözleri bir linza bilen setçatka eýe däldir. Olarda köp sanly linzalar bolup, olaryň her birinde ýeke-täk reseptor elementi bardyr. Mör-möjegiň gözi köp sanly aýry-aýry fasetkalardan (mozaika) ybaratdyr. Her fasetiki linzanyň arkasynda ikinji silindriki linza ýerleşip, ondan ýagtylyk geçip, ýagtylyga duýgur bolan elemente ýetýär. Bu element adatça jemlenen 7 sany öýjükden ybarat.

Biziň gözlerimiz oňurgalylara mahsus bolan gözler bolup, adamzat beýnisiniň haýwanat dünýäsinde iň kämil bolmagyna garamazdan, ol iň çylşyrymly we ýokary guramaçylykly däldir.

4.2 Gözüň gurluşy

1. Göreşden
2. Gözüň perdesi
3. Göreş mäzi
4. Görüş kanallary
5. Analizator bardasy
6. Belok perdesi
7. Torjagazdan

8. Sary tegmilerden
9. Görüş nerwlerden
10. Hrustallardan
11. Myşsalardan
12. Taýajyklardan
13. Kolbalardan durýar.

Güýçli ýagtylykda göreç refleksleri giňelmeginde bolup geçýän görejiň aňyrsynda 2 tarapy güberçek bolan hrustalikler ýerleşýär. Olar öz gezeginde kirpikjimek myşsalar bilen örtülendir. Torjagazda gözüň reseptorlary, taýajyklar hem kolbajyklar ýerleşýär. Kolbajyklar ýagtylykda gyjyndyrylanda olaryň kömegi bilen reňkler saýgarylýar. Taýajyklar bolsa, iňrik garalanda ýa-da garaňkyda ýagtylygy görýärler. Torjagazlar ýagtylyk nerw impulsyna öwrülýär. Görüş impulsy uly ýarym şaryň görüş zonasyna geçirýär. Predmetleriň şekili-olaryň reňkini ululygyny, ýagtylygyny, ýerleşini we hereketini kesgitleýärler.

Görüşiň ähmiýeti

1. Görmek arkaly biz daş töweregimizdäki zatlary, predmetleri seljerip bilýäris.
2. Reňkliri we signallary kabul etmek
3. Sanlary, harplary, suratlary saýgarmaga mümkinçilik berýär.
4. Toplanan tejribäni durmuşa ornaşdyrmaga mümkinçilik berýär (ylmy ösdürmek hem tejribeleri umumylaşdyrmak)
5. Howpy wagtyndan öň duýmana mümkinçilik berýär.

Uly ýarym şaryň çylşyrymly ýerine ýetirýän wezipeleriniň biri-de görüş bilen baglanyşyklydyr. Kelle beýniniň ýeňse bölegine görüş zonasyna zeper ýeten wagtynda onda töwerekdäki zatlary seljermäge, görmäge, ugur kesgitlemäge mümkinçilik bolmaýar. Görüş analizatorlary adamyň köp sanly duýgy organlary bilen baglanyşykly bolup, daşky dünýädäki maglumatlaryň 90 % göterimi üpjün edýär. Görüş analizatorlaryň kabul edişi köp gatlakly bolmak bilen, gözüň torly gabyna deňdir. Gözüň torly gabyna şekiliň proýeksiýasynda we fotoreseptorlaryň oýanmasyndan başlanýar.

Şeýlelikde, beýniniň gabygynda ýerleşen görüş analizatorlaryň ýokarky bölümlerinde görüşiň meýdanynda ol ýa-da beýleki görünýän şekilleriň barlygy hakyndaky karary kabul etmeklik bilen tamamlanýar. Gözüň ýagtylygy kabul edýän gabygy bolan torjagaz-ýagtylyk şöhlesi gelip düşýänçä ýolda birnäçe dury üstgöz perdesi hrustalikler we çüýşe görnüşli beden arkaly geçýär. Predmeti torly gabyň üsti ýüzüne düşmegi zerurdyr. Haçanda adam uzakda ýerleşen predmetleri seljermekçi bolanda onuň şekili torly gabykda taksirlemeýär ýa-da ol aýdyň görünmeýär.

Dürli aralykda daşlaşýan predmetleriň aýdyň görmäge uýgunlaşmasyna **akkomadasiýa** diýip at berilýär. Ol esasan kirpik myşsalaň ýygyrylmagy bilen hem-de hrustalikleriň görnüşiniň üýtgemegi bilen amala aşyrylýar. Ýaş adamlarda kirpik myşsasy ýygrylmazdan uzak aralykdaky predmetli görüp bolýar. Gözde şöhleleriň döwülmesiniň 2 sany analizasiýasy bardyr.

1. Ýakyndan görmek eger gözüň uzynlyk oky has uzyn bolsa, onda jemleýji torly gabykda däl-de, onuň ornunda duran çüýşe görnüşli bedene düşýär. Şeýle ýagdaýda şöhleler torly gabykda bir nokada toplanman, oňa golaý bolan ýerde ýygnanýarlar we torly gabykda bolan nokadyň deregine ýagtynyň ýaýramasy bolup geçýär.
2. Uzakdan görmek - muňa meňzeşlikde gözüň uzynlyk oky gysga bolup, daşda ýerleşýän predmetleriň gelýän parallel şöhleleri torly gabygyň yz tarapynda ýygnanýar we predmetiň aýdyň däl şekili emele gelýär.
3. Älemgoşar gabygyň merkezinde göreç ýerleşýär. Şol görejiň üsti bilen ýagtylyk

şöhleleri gözüň içki bölegine girýär. Göreç şöhleleri merkeze göýbermek bilen torly gabykda predmetleriň şekillerini aýdyň görkezmäge mümkinçilik berýär. Gündiz daralmak bilen onuň diametri ortaça 2,4 mm barabar bolýar, garaňkyda adamyň göreji giňelmek bilen ortaça 7,5 mm ulalýar. Şeýlelikde, görejiň diametriň üýtgemegi ýagtylygyň akymyny 1,7 esse üýtgedip bilýär.

Adamyň gözünde takmynan 6,7 million kolbajyklar (110-125 müň), taýajyklar bardyr. Torly gabykda fotoreseptorlar öýjükleriň gatlaklaryň içinde biopolýar neýronlar ýerleşmek bilen, olaryň içinde

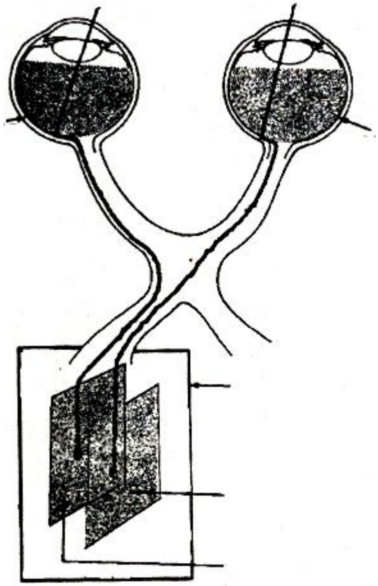
gangliýoz nerw öýjükleri ýerleşýärler. Gangliýoz öýjükleň aksonlary görüş nerwleriň süýmlerini emele getirýärler. Şeýlelikde, ýagtylygyň täsirinde ýüze çykýan oýanma nerw öýjükleri arkaly görüş nerw süýmlerine geçirilýär.

Görüş duýgusynyň ýüze çykmagy esasan ýagtylyk çeşmesi bilen kesgitlenýär täsir ediş güýjüne baglydyr. Gözüň torly gabygy ýagtylandyrylanda ýagtylyk bir reseptora däl-de, olaryň toparyna täsir edýär. Torly gabyň ýekeleýin taýajyklary, kolbajyklary biri-birinden ýagtylygy duýujylary boýunça az tapawutlanýarlar. Merkezi reseptiw meýdandaky taýajyklaryň sany periferiki meýdandaka garanyňda san taýdan 100 esse azdyr.

4.3.Göz we setçatka

Gözüň her bir bölegi ýokary derejede ýöriteleşen döreme bolup durýar. Her görüş göz almasy 6 sany daşky myşsalar bilen üpjün edilip, olar ony orbitada kesgitli ýagdaýda saklaýarlar, ony hereket edýän obýekte tarap gönükdiýärler ýa-da obýekti tapmak üçin kadaly ýagdaýda gönükdirilýärler. Gözde yzygiderli döreýän we siňýän suwuklyk bar. Ol suwuklyk her 4 sagatda täzelenýär.

Kemala gelýän adamzat gözi şar şekilli bedendir. Ol birnäçe örtükler bilen döredilip, göz oýugynda ýerleşýär.



Gözüň sagdan çepe prizma arkaly maglumat bermegi 5-nji surat

Ýagtylyga we garaňkylyga uýgunlaşmak.

Eger-de göz belli bir wagt garaňkylykda bolsa, ol has duýgur bolýar we dörän ýagtylyk has ýiti kabul edilýär. Bu garaňkylyk uýgunlaşmasy-garaňkyda ilkinji birnäçe minudyň dowamynda döreýär. Taýajyk we kolbajyk şekilli reseptorlar dürli tizlikde uýgunlaşýarlar: kolbaçkalar 7 minudyň dowamynda, taýajyklar bolsa 1 sagadyň dowamynda uýgunlaşýarlar.

Gyjyndyrjynyň dowamlylygynyň täsiri.

Biziň ýagtylygy görmegimiz üçin gyjyndyrjy kesgitli minimal dowamlylyga eýe bolmaly. Geçirilen tejribeleriň netijelerine laýyklykda, gyjyndyrjynyň iň amatly dowamlylygy 0,001-den 0,005-e çenli deňdir.

Kontrast – ýagtylyk duýmasyny kesgitleýän başga bir görkeziji daşky meýdanyň ýagtylandyryşynyň güýji bolup durýar. Eger-de daşky gurşawy doýgun bolsa, berlen üst has ýagty görünýär. Bu hadysa reseptorlaryň özaratäsiri bilen baglanyşyklydyr. Ýagtylyk

görüş duýmasynyň iň ýönekeýi bolup durýar. Ony beýan etmek mümkin däl. Ýagtylygyň ýoklugynda döreýän duýma garaňkylyk duýmasy bolup durýar.

Taýajyklar – çal, ak, gara reňkleriň saýgarýar

Kolbaçkalar – bolsa, beýleki reňkleri saýgarmaga ukyplydyr

Setçatka ýagtylygy nerw signallaryna öwürýän gurluş.

Amakri öýjükler – bu öýjükler görnüşi boýunça dürli-dürli bolup, bir hatar aýratynlyklara eýedir. Olaryň bedenleri setçatkanyň ortaky gatlagynda ýerleşendir. Amakrin öýjükler köp dürli hyzmatlary ýerine ýetirýär, ýöne olaryň köp bölegi belli däldir. Olaryň bir görnüşi hereketlenýän obýektlere bolan ýöriteleşen jogap reaksiýasyna gatnaşýarlar (bu öýjükler gurbaganyň we towşanyň setçatkasynda ýüze çykaryldy).

Görüşe jogap berýän nerw ulgamy setçatkadan başlanýar. Setçatka tebigaty boýunça beýniniň bir bölegi bolup, beýni öýjüklerini we ýöriteleşen ýagtylyga duýgur öýjükleri öz içine alýar. Setçatka wertikal dikligine ikä bölünýär:

1. Setçatkanyň daşky böleklerinden süýmler beýniniň ýeňse tarapyna barýar.
2. Setçatkanyň içki böleklerinden süýmler gözleriň yzynda çaknyşýar. Bu nokada hiazma diýilýär (görüş çatrygy). Soňra gapma garşy ýarym şaryň ýeňse bölümine barýar. Bu kelle beýniniň gabygynyň görüş meýdanydyr.

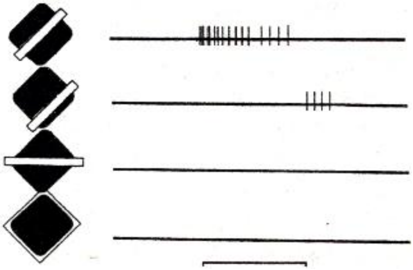
Beýni bitewilik hökmünde 2 ýarym şara bölünýär. Olaryň her biri ol ýa-da beýleki derejede bitewi beýni bolup durýar. Iki ýarym şar süýmler dessesi bilen baglanyşýar. Oňa gabarçakly beden diýilýär. Görüş ulgamynyň süýmleri hiazmada her ýarym şaryň geçiriji ýadrosyna barýar. Bu zolaga daşky dyzjagaz bedeni diýilýär. Daşky dyz bedeni 6 öýjük gatlagyndan ybarat. Her gatlak birnäçe öýjük galyňlygyna eýedir (4-10 öýjük).

4.4.Reseptiw meýdanlar

Reseptiw meýdan adalgasy giň manyda – berlen neýrona bir ýa-da birnäçe sinapslaryň üsti bilen signallary geçirýän reseptorlaryň jemini

aňladýar. Görüş gabygy üçin bu diňe bir setçatkanyň käbir meýdany bolup durýar. Ýöne görüşiň neýrofiziologiýasynda bu adalga has giň manyda ulanylyp başlanýar.

Görüş reseptiw meýdanlar 1950-nji ýylda öwrenilip başlanýar. Reseptiw meýdanyň dürli bölekleriniň işjeňleşdirilmegi hil taýdan dürli reaksiýalary berýär, onuň köp bölegiň işjeňleşdirilmegi bolsa täsir güýçlenmegine däl-de, ösmegine getirýär. Sebäbi reseptiw meýdanlar içki gurluşa eýedirler. Ilkinji gezek S. Kuffler ýagtylyk tegmillerine pişikleriň setçatkasynyň nerw ganglional öýjükleriň jogap reaksiýasyny öwrenýär. Sebäbi pişikleriň setçatkasy ýeterlik derejede çylşyrymly derejede bolup durýar. Setçatkanyň öňki tarapyndan elektrodlar girizilýär. Ýörite optiki abzalyň kömegi bilen tutuş setçatkany yzygiderli pes ýagtylyk bilen deňölçegli ýagtylandyryp, şeýle hem kiçi ýagtylyk tegmillerini döredip, täsire syn etmek bolýar. Ýagtylyk kolbaçkalara ýa-da taýajyklara täsir etmäge mümkinçilik berýär. Örän güýçli ýagtylyşda diňe kolbaçkalar, pesde bolsa diňe taýajyklar işleýär. Nerw öýjükleri tapmak kyn däl, sebäbi olar setçatkanyň üstüniň ýanynda ýerleşýär. Kiçi ýagtylyk tegmili ulanyp, S. Kuffler setçatkada ýörite meýdanlary tapyp, olaryň üsti bilen nerw öýjüklere täsir edip bilýär - işjeňleşdirýär ýa-da togtatýar. Bu nerw öýjükleriň reseptiw meýdanlarydyr.



Ýönekeý reseptiw meýdanly neýron 6-njy surat

4.5.Reňkli görüş neýrobiologiýasy

Reňkli görüşiň esasy taglymatlary. Reňkler barada garaýyşlar Elladada döreýär. B.e. öň V asyrda filosow Empedokl esasy dört sany

reňkleriň barlygy barada pikirini beýan edip olaryň; gyzyl we sary, ak we garadygyny aýdypdyr. Olar “esasy dört elementi” düzýär – ot, ýer, howa, suw diýip belläp geçýär. Görüşe Empedokl şeýle düşündirýär: gözden ownuk bölejikleriň akymlary “akýar”. Olar gabatlaşanda, görüş duýmasy, şol sanda reňkli görüş döredýär diýip belleýär.

B.e. oň I asyrda Demokrit aýry-aýry reňkleriň tebigatyny atom taglymatynyň kömegi bilen düşündirmäge synanşýar. Ol hem 4 sany reňkli tassyklaýar. Alymlar şol döwürde reňklere uly üns beripdirler. Reňk baradaky taglymatda Platon (b.e. öň V-IV asyr) we onuň okuwçysy Aristotel (b.e. öň IV asyr) uly ähmiýet berýärler. Italýan suratkeşi Leonardo da Wnçi duýgy organlarynyň esasysy hökmünde göze uly orun beripdir

Reňk baradaky döwrebap ylmyň esasyny I.Nýuton goýýar. Ol gün şöhlesini aýna prizmadan geçirip, kesgitli reňklerden ybarat bolan çyzga syn edýär. 1672-nji ýylda ol gün şöhlesiniň aýna prizmasyndan geçende, döwülýändigi habar berýär. Ak reňk görüş meýdanyny döredýän reňkli düşüjilere bölünýändigi ýüze çykaryldy. Bu düzüjiler garyşylanda ýene-de ak reňk döreýär.

Ak reňkiň bir görnüşli däl-de, birnäçe reňkleriň garyşmagynda döreýändigi ýüze çykaryldy. Ähli reňkler 2 topara bölünýärler: hromatik we ahromatik reňkler.

Ahromatik reňkler-hromatiki reňklere degişlidir. Ahromatik reňkler diňe açyklygy boýunça bir-birinden tapawutlanýarlar. Hromatiki reňkler bolsa birnäçe aýratyn häsiýetnamalary boýunça tapawutlanýarlar: reňkiň tony we doýgunlygy. Reňk tony ýagtylyk tolkunlary bilen kesgitlenýär.

Reňkli görüşiň üçdüzüjili taglymaty. Üçdüzüjili taglymat bilen bagly esasy pikirler M.N.Lomonosow tarapyndan beýan edilýär. Onuň pikiriçe, ýagtylygyň sebäbi suwuklylygyň hereketi bolup durýar. Bu suwuklylyk 3 sany dürli ölçegden ybarat. Suwuklygyň bölekleri gözüň “düýbüni” düzýän bölejikler bilen birleşip bilýärler we olary hereketlendirýärler. Munda suwuklygyň bir görnüşinden – gyzyl, ikinji görnüşinden – sary, üçünji

görnüşinden – gök reňk döreýär. Galan reňkler bolsa olaryň garyşmagyndan emele gelýär.

XIV asyryň başlarynda T.Ýung esasy 3 reňkli görmek arkaly ähli mümkin bolan reňkleri alyp bolýar, diýen pikiri öňe sürýär: gyzyl, ýaşyl we melewşe. Tejribe ýoly bilen T.Ýung 3 sany ýagtylyk şöhleleriniň garyşmagy bilen islendik reňki alyp bolýandygyny ýüze çykardy. Wagtyň geçmegi bilen bu çaklama tassyklanyldy we üç düzüjili taglymat adyna eýe boldy. Fiziologik, biohimik we biofiziki barlaglar üçdüzüjili taglymaty tassyklaýarlar. Balyklaryň, süýdemdirijileriň we adamalryň göz setçatkasynda ýagtylyga duýgur öýjükler bar –taýajyklar we kolbajyklar. Taýajyklar pes yşykda (garaňkyda) işleýär. Kolbajyklar bolsa diňe gündiz ýagtylygynda reňki kabul edýärler. Kolboçkalar üç görnüşli bolýar. Olar adamda ýüze çykaryldy. Kolboçkalaryň üç görnüşine duýgurlygyň üç görnüşi mahsusdyr. Olar görüş meýdanynyň dürli böleklerinde ýerleşýär. Köplenç kolboçkalary – “gök” “ýaşyl” “gyzyl” diýip atlandyrýarlar.

Taglymata laýyklykda her bir kolboçkanyň oýanmagy reňk duýmasynyň esasy 3 görnüşiniň biri bilen baglanyşykly. Bu gök, gyzyl, ýaşyl reňk duýmalarydyr. “Gyzyl” we “ýaşyl” reňk süýmleriniň bir wagtda oýandyrylmagy sary reňk duýmany döreýär diýip hasaplanylýar. Ähli süýmler oýandyrylanda – ak, oýanma ýok wagtynda bolsa – gara reňk duýmasy döredýär.

Gapma – garşy reňkler taglymaty. Bu taglymaty nemes fiziology E. Gering (1874 ý.) öňe sürýär. Onuň pikiriçe, görüşde hadysalaryň 3 jübüti gatnaşýar. Bu 3 jübütde gara-ak, gyzyl-ýaşyl, sary-gök reňk duýmalar degişlidir.

Reňk we sözleýiş. Reňk kabul edilişi adamzat sözleýişine nähili täsir edýär? Geçirilen barlaglaryň birinde dürli milletdäki adamlaryň reňki aňladýan sözleri ulanyşlary seljerilýär. Ilki başda synag geçirilýän adamalara reňk aňladýan sözleriň görkezmek haýyş edilýär. Soňra synag geçirilýän adamalara 117 reňkli nusgalaryň toplumy hödürlenýär. (Menzellanyň nusgasy boýunça) we olary aýtmaklyk soralýar. Menzellaň nusga ulgamynda reňkler reňk giňişliginde esasy üç ölçegler boýunça ýerleşdirilýär: reňk tony, ýagtylygy we doýgunlygy.

Bu ölçegleriň her birinde bir nusgadan beýlekä geçmeklik kabul edişde takmynan deň aratapawudy döredýär. Görkezilen reňki atlandyrmak üçin synag geçirilýän adama 20 sekunt berilýär. Ähli milletleriň wekilleri gyzyl, ýaşyl, sary we gök zatlary aňladýan sözleri zerur hasaplaýarlar. Ýaponlar olara ak we gara aňlatmalary goşýarlar. Nemes we iňlis dillerinde "reňk sözi" öz manysy boýunça gara-ak-çal "reňksizlige" gapma-garşy goýulýar. Reňke şeýle düşünmekde ak – gara surat – reňkli däldir. Ýapon dilinde bolsa şeýle gapma - garşy goýmaklyk ýok. Olar ak we gara reňki hakyky reňkler diýip hasaplaýarlar. Şonuň üçin ak gara surat ýapon üçin "iki reňklidir", reňkli surat bolsa ýaponiýada "tebigy" surat diýen ady aldy.

Gara we ak reňk – bu ýagtylygy we garaňkylygy tapawutlandyrmagyň esasydyr. Meselem: gije-gündiz. Gyzyl reňk ýaşaýyş bilen baglanyşyklydyr. Sary we ýaşyl – iýmit bilen baglanyşyklydyr. Gök reňk bolsa ilkinji durmuş talaplaryna degişli däl.

Adatça gök reňke elläp bolmaýan ýa-da reňkini ýitirýän zatlar degişli. Meselem asman, suw.

4.6 Reňk körlügi

Reňkleri doly saýgaryp bilmezlik seýrek duş gelýär. Bu hadysa **monohromaziýa** diýilýär. Monohromaziýaly adamlar daşky dünýäni ak-gara surat ýaly kabul edýärler. Reňkli görüş bozulmasynyň has ýaýran görnüşi gyzyl we ýaşyl reňkleri dogry tapawutlandyryp bilmezlik. Muňa **daltonizm** diýilýär.

Bu hadysany J.Dalton açýar (XVIII asyryň ahyrlarynda – XIX asyryň başlarynda). Ol maddalary reňkleri boýunça takyk saýgaryp bilmeýändigine üns berýär. 1794-nji ýylda Dalton Mançestrde özüniň görüş bozulmasy barada doklady bilen çykyş edýär. Himik jisimleri reňkleri boýunça kesgitleýär. Gyzyl we ýaşyl reňkleriň garyşmagy köp duş gelýär. Erkekleriň 10%-ne golaýy bu ýetmezçilige eýe, aýallarda bolsa ol seýrek duş gelýär.

Bozulmalaryň başga görnüşleri hem bar. Ýaşyl we gök reňkleriň garyşmagy seýrek duş gelýär. Göz öňüne tutulýan üç reseptor ulgama görä, reňk körlügini esasy üç görnüşe bölýärler: gyzyl, ýaşyl we gök reňklere körlük.

Käbir adamlarda kolboçkalaryň üç görnüşiniň biri doly ýitýär. Olara protanor, deýteranip we tritanop diýilýär. Şeýle adamlar üçin iki sany reňklenen akymy garyşdyrmak ýeterlik bolýar. Netijede olaryň kabul edişine elýeter bolan ähli reňkler alynýar.

Anomal (adaty däl) trihromaziýanyň we dihromaziýanyň görnüşleri giňden ýaýrandyr. Anomal trihromaziýada gyzyl ýa-da ýaşyl reňkiň kabul edilişi peselýär.

Dihromaziýada – bölekleýin görüş körlügi bolup, bozulmalary has aýdyň ýüze çykýar.

Reňkli kabul etmegiň dogabitdi bozulmalary erkekleriň takmynan 8-10%-de, aýallaryň 0,5 %-de duş gelýär.

Reňkli kabul edişiň bozulmalary dogabitdi we gazanylan bolup bilýär. Dogabitdi bozulma nesilden – nesile geçýär we gyzyl, ýaşyl reňklere degişlidir. Gazanylan bozulma görüş – nerw apparatynyň keselleriniň netijesinde döräp, ähli esasy reňklere degişlidir.

1931-nji ýylda nemes alymy R. Engelking täze açyşy barada habar berýär. Ol daltonizme meňzeş hadysalaryň ýadawlyk ýagdaýdaky adamlaryň 42 % - de syn edilýändigini kesgitleýär. Engelkingiň çaklamasyny başga barlagçylar hem tassyklaýarlar. Dowamly syn etme netijesinde görüş ulgamy ýadaýar we reňkleri wagtlaýyn saýgaryp bilmezlik döwri başlanýar. Bu täsire **adisparopiýa** diýilýär.

4.7 Iki göz we stereoskopiki görüş

Bedeniň köp organlary jübüt, emma gözler berk özara täsirde işleýändigi bilen tapawutlanýar. Olar bilelikde maglumaty kabul edýärler we deňeşdirýärler. Şeýdip, bir göze elýeter bolmadyk işi ýerine ýetirýärler.

Stereoskopiki görüş (stereopsis) – bu giňişligiň çuňlugyny kabul edip bilmek we predmetleriň gözlerden daşlygyny bahalandyryp bilmek ukybydyr. Binokulýar görüşde iki setçatkanyň fiziologik özara degişliligi baradaky sorag ýüze çykýar. Meselem: eger-de biz islendik ýyldyza iki göz bilen seretsek, soňra kellämiziň ýagdaýyny üýtgetmän bir gözümizi ýapsak, onda mundan öň bize görünen ýyldyzlaryň ugry üýtgemeýär. Diýmek, iki gözüň parallel gönükdirilen görüş çyzyklarynda setçatka düşýän daş aralykdaky predmetleriň keşbi giňişligiň şol bir ýerinde görünýär. Bu keşpler sag, çep gözüň setçatkasyna ýa-da bir wagtda 2 gözüň setçatkasyna düşmegine garaşsyz bolýar. Diýmek, bir setçatkanyň käbir ýerlerine beýleki setçatkanyň kesgitli ýerleri mahsus, ýagny, olary gyjyndyrýan obýektler giňişligiň şol bir ýerlerinde görünýär. Setçatkanyň şeýle ýerlerine **korrespondirleýji nokatlar** diýilýär. Belli bolşy ýaly, biziň ähli bellik edýän zatlarymyz setçatkanyň merkezi çukurjygyna gönükdirilýär we ýekelikde kabul edilýär. Şonuň üçin ilkinji nobatda setçatkanyň merkezi çukurjyklary korrespondirleýji nokatlar bolup durýar. Korrespondirleýji nokatlaryň gyjynmagy ýeke predmetiň täsirini döredýär. Eger-de predmetiň şekili iki gözde hem korrespondirleýji däl nokatlara düşende, ikileýin keşpler döreýär. Bu nokatlara setçatkanyň disparant nokatlary diýilýär. Meselem: iki sany inçe galam alynýar *(a we b)* we gözleriň öňünde bir tekizlikde goýýarlar. Olaryň arasyndaky aralyk 15-20 sm. golaý boldy. Biz *a* galamy bellik edýäris. Bu ýagdaýda ýakyn ýerleşen *b* galam setçatkanyň disparant nokatlaryna düşýär. Netijede biz *b* galamy ikileýin görnüşde görýäris we tersine.

4.8 Görüş ulgamy

40 – 50-nji ýyllarda psihologlar haýwanlarda görüş depriwasiýasy bilen bagly tejribe geçirýärler. Görüş depriwasiýasy – bu görüş tejribäniň zerurlygy. Tejribede haýwanlary dogulandan soňra diňe garaňkyda saklaýarlar. Haýwanlar ýagtylyga çykarylanda olar kör ýa-da görüşi doly däl bolýarlar. Körlük belli bir derejede

bejerilýär, ýöne görüş funksiýalary ýuwaş-ýuwaşdan gaýtadan dikeldilýär.

Dogabitdi kataraktly çagalar syn edilip, operasiýadan soň görüşi gaýtadan dikeldip bilmek mümkinçiligiň arasyndaky kesgitli garaşlylyk bellik edilýär. Katarakt – ýagdaýynda gözüň hrustaligi aýdyň däl bolup, ol ýagtylygy geçirýär, ýöne setçatkada keşpiň kemala gelmegine mümkinçilik bermeýär. Çagalarda we ululardа katarakt hirurgiýa ýoly bilen bejerilýär. Meselem: 8 ýaşly çagada katarakt bejerilende, çaga körlüginde galdy. Ýöne uly adamlarda 70 ýaşdan soň iki gözünde hem katarakta emele gelende, operasiýadan soň görüş doly gaýtadan dikeldilýär. Görnüşi ýaly çagalarda görüş depriwasiýasy uly adamlarda hiç haçan syn edilmeýän netijelere getirýär.

Ambliopiýa – bu gözüň haýsydyr bir bozulmalary bilen bagly bolmadyk görüşiň bölekleýin ýa-da doly ýitmegi.

Çaşygözlük (kosoglaziýe) – bu gözüň optiki oklarynyň parallel däldigidir. Çaşygözlük jemlenýän we daşlaşýan bolup bilýär. Onuň sebäbi belli däl. Käwagt bu kesel dogulandan soňra ýaşaýşyň ilkinji aýlarynda döreýär. Bu döwürde gözler predmetleri belläp, yzarlap başlaýarlar. Bu keseli hirurgiýa ýoly bilen bejerip bolýar. Bu ýagdaýda gözüň daşky myşsalarynyň berkitme ýerleri üýtgedilýär.

Bap V. Duýma psihofiziologiýasy

5.1 Duýmanyň psihologiýasyna kesgitleme

Duýma – bu zatlaryň hadysalaryň duýgy organlaryna gös-göni täsir etmegi netijesinde olaryň aýry-aýry häsiýetleriniň kelle beýnide şöhlelenmegidir. Duýma janly materiýanyň ýokary guramaçylykly görnüşleri bilen baglanyşyklydyr. Duýma ukyplylyk ewolýusiýanyň gidişinde döreýär, ýagny ol daşky täsirlere janly maddanyň reaksiýasynyň ýönekeý görnüşi hökmünde ýüze çykýar. Nerw ulgamy we duýgy organlary näçe çylşyrymly bolsa, şonça-da duýma dürli-dürli bolýar. Adamda duýmanyň kemala gelişi onuň jemgyýet – taryhy zähmet işjeňligi bilen şertlenendir. Duýmalaryň kemala gelmegi üznüksiz dowam edip köp derejede adam işini häsiýete baglydyr. Munuň bilen adamzat duýmalarynyň çylşyrymlylygy we baýlygy kesgitlenýär. Meselem: saz eşdişiň keşbiň owzlylygyny kabul edýän gözüň, zähmet hereketlerini amala aşyrmak üçin zerur bolan inçe gatnaşygyň döremegi. Zähmet işiniň gidişinde adamlaryň kämilliginiň kemala gelmaginiň netijesi bolup durýar.

Duýmalaryň kemala gelmegi üznüksiz dowam edip, köp derejede adamyň işiniň häsiýetine baglydyr. Organizmiň ýaşamagynyň esasy şerti onuň daşky gurşaw bilen arabaglanyşygy bolup durýar. Duýma – organizmiň daşky dünýä bilen baglanşygynyň görnüşidir. Ol daşky täsiriň üýtgemegi bilen özi hem üýtgäp, bu daşky özgertmeleri şöhlelendirýär. Duýma bu obýektiw dünýäniň subýektiw keşbidir.

Adamyň bedeninde, organizminde reseptorlaryň ýerleşişi boýunça duýmalar 3 topara bölünýär.

1. Introreseptorlar (latynçadan “interior” – içki, “reseptor” – kabul ediji) –janly organizimiň içinde ýerleşýän reseptorlaryň uly topary. Olar içki organlarda, myşsalarda, gan damarlarynda ýerleşip, organizmiň özünde döreýän täsirler netijesinde gyjyndyrylýar. Introreseptorlar olaryň ýerleşýän organy ýa-da dokumasy boýunça aşakdaky toparlara bölünýär:

a. Damar introreseptorlary;

b. Içki organlaryň introreseptorlary (öýken aşgazan, içege we ş.m. introreseptorlar);
c. Dokuma introreseptorlary – oragnalryň madda çalşygy netijesinde işjeňleşdirilýär;

2. Eksteroseptiw duýmalar – (latynçadan “exter” – daşky) daşky gurşawdan

gelýän gyjyndyrjylary kabul edýän ýöriteleşen nerw döremeleri. Ekstroreseptorlar bedeniň üstünde, burnuň nem örtüginde, agyz boşlugynda, diliň üstünde ýerleşendir. Kadaly şertlerde oýanmany döredýän gyjyndyrjylaryň häsiýeti boýunça aşakdaky ekstroreseptorlar tapawutlandyrylýar:

a) Mehanareseptorlar (taksil) – özara basyş, galtaşma olara basyş galtaşma wibrasiýa bilen derini gyjyndyrýan reseptorlar degişlidir.
b) Hemareseptorlar – ys alyş we tagam biliş organlary.
c) Termoreseptorlar – sowuklyk, gyzgynlyk ýagdaýyny duýmaklyk.

3. Proprioreseptiw duýmalar (latynçada “propius” – hususy, aýratyn) - skllet myşsalarynda bogunlarynda duýgur nerw sýümleriniň döremegidir. Olar myşsalar dartgyn bolanda, süýnende, gysylanda gyjyndyrylýar. Proprioreseptler bedeniň hereketinde uly rol oýnaýar. Meselem, dikdurmagyny üpjün edip bilýär.

Proprioreseptorlar adaptasiýa ukybyna eýe däldir, şonuň üçin bedeniň belli bir ýagdaýyny uzak wagt saklamaga mümkinçilik berýär.

Duýmanyň görnüşleri:

Duýmanyň esasy görnüşleri hökmünde aşakdakylar tapawutlandyrylýar:

1. Görüş duýmasy – duýgy organy göz
2. Eşidiş duýmasy – gulak bilen amala aşyrylýar. Eşidişiň esasy ähmiýeti sözleýişi we sazy kabul etmek bilen baglanyşyklydyr.
3. Ys alyş – burun boşlugy bilen amala aşyrylýar.

4. Tagam biliş duýmasy – agyz boşlugy we diliň kömegi bilen duýulýar. Esasy dört häsiýeti tapawutlandyrylýar: ajy, süýji, turşy, şor;
5. Syzyş duýmasy – el, barmaklaryndaky duýgur reseptorlaryň üsti bilen amala aşrylýar.
6. Temperatura duýmalary - ýylylyk we sowuklyk duýmalary berýär.
7. Deri duýamsy – deri duýgurlygynyň häsiýetlerine bölünýär: agyry, ýylylyk, sowuklyk, basyş.
8. Kinesitetiki - hereket duýmalary – bedeniň aýry-aýry bölekleriniň hereketini duýmaklyk.
9. Statiki duýmalar – giňişlikde bedeniň ýerleşişi, ýagdaýy barada habar berýär.
10. Organiki duýmalar – organizmiň ýaşaýşyny şöhlelendirýär. Meselem, açlyk, dokluk, suwsyzlyk we ş.m.;

Duýmanyň aşakdakylar bosagalary tapawutlandyrylýar.

1. Otnositel bosaga – hemişelik gyjyndyryjynyň we tapawutlandyrmak;

Bosaganyň ululyklarynyň gatnaşygyny görkezýär.

2. Tapawutlanma bosaga iki sany gyjyndyryjylaryň arasyndaky

gyjyndyryjylaryň iň kiçi tapawudy seljerýän duýgur bosaga.

3. Apsalýut bosaga öz gezeginde bu bosaga 2 görnüşe bölünýär.

a) ýokarky apsalýut bosaga daşky gyjyndyryjynyň mümkin bolan iň ýokary ululygydyr bu bosagadan geçmeklik aýry duýmalaryny döredýär.
b) Aşaky apsulýut bosaga çala bildirýän duýmany döredýän gyjyndyryjynyň iň pes ululygy.

4) Sensor (duýgur) bosaga reaksiýanyň döremegi üçin gyjyndyryjynyň güýjüni ýokarlandyrýan bosaga bu bosaga gyjyndyjylary iki görnüşde bolýar.

a) Duýmany döredýän gyjyndyryjylar.
b) Duýmany döretmeýän gyjyndyryjylar.

5) Terminal bosaga – gyjyndyryjynyň iň ýokary ululugydyr. Onuň güýji duýmalaryň ýitmegine ýa-da başga görnüşe geçmegine getirýär. Meselem: agyry gyjyndyrmada

6) Operatiw bosaga - adam tarapyndan kabul edilýän maglumaty gaýtadan

işlemek tizliginiň mümkin bolan iň uly derejesidir. Bu bosaga belli bir wagtyň dowamynda maglumatyň takyklygynyň mukdar görkezijisi bolup durýar.

Şkalirleme bu psihologik hadysalary ölçemekligiň bir usulydyr. Bu adalga iki görnüşde ulanylýar.

1. Hödürlenýän haýsydyr bir obýektleri san aňlatmalaryň kömegi bilen bahalandyrmak.
2. Şkala gurmak hadysasy hökmünde, ýagny, barlanylýan hadysalaryň mukdar aňlatmalarynyň grafiki şekillendirilmegi.

Şkalalaryň indiki görnüşleri bar.

3. Tertip şkala - bu şkalada jogaplar yzygiderlilikde ýerleşýär. Tertip şkalalar saýlanan ölçeg birligine görä iki görnüşli bolýar.

1. Dereje şkalasy - jogaplaryň arasyndaky aralyklar dürli-dürli bolýar.

2. Interwal şkala – jogaplaryň arasyndaky aralyklar deň.

Fehneriň bosaga taglymaty-bu gurluş Fehner tarapyndan hödürlenip, ol sensor ulgamlaryň işini beýan edýär. Onda duýgur şöhlelendirmäniň dört döwri ýüze çykarylýar:

1. Gyjyndyrma (fiziki hadysa)
2. Tolgunma (fiziologik hadysa)
3. Duýgy (psihiki hadysa)
4. Pikir (logiki hadysa)

E.G. Weber (1795-1878) - nemes fiziology we anatomy. Ol duýgy organlaryň fiziologiýasyny öwrenýär (eşidişi, görüşi, deri duýgurlylygyny). Mundan başga-da, temperatura uýgunlaşmak hadysasyna üns berýär, ýagny, bir eliň sowuk suwa beýlekisini bolsa, ýyly suwa salanyňda suwuň her görnüşiniň temperaturasynyň ýokarlanma täsiriniň döredýänligine bellik edýär. Ýyly suw sowuk suwa garanyňda has gyzgyn kabul edilýär we tersine Weber ilkinji

bolup deri duýmalarynyň üç görnüşini ýüze çykarýar: Temepartura, basyş we galtaşma.

Ol “Weber sirkuluny” işläp düzýär we oňa “ekstezlomert” diýip at berýär. Bu guralyň kömegi bilen deri duýmasynyň aralygy ölçenilýär.

5.2 Eşidiş duýmasy barada

Eşidiş duýmasynyň kabul ediji organy gulakdyr. Eşidiş nerwleri soňulary gulagyň içki böleginde ýerleşendir. Daşky gulak okarajygy ses yrgyldysyny ýygnaýar we ortaky gulak böleklerine geçirýär şol ýagdaýda gyjyndyryjylary duýýan düzgün rezonans döreýär. Rezonans özüniň uzynlygy boýunça dürli-dürlidir. Sesler organyň daşky böleginde daşky gulakda jemlenýär we şondan gulak perdesine barýar. Gulak perdesinden ortaky gulak başlanýar. Ortaky gulak burun boşlugy bilen baglanyşyklydyr. Gulak perdesiniň howa urgusy siňkjagaz ulgamyndan geçip gidýär we aýlaw meýdanyna ýaýraýar. Şol aýlawyň membranasynda eşidiş reseptorlar ýerleşýär. Bu membrana köp sanly süýümlerden düzülendir. Eşidiş reseptorlaryň oýanmasy merkeze täsir edip, kelle beýniniň çekge bölüminde ýerleşýän analizatorlaryň eşidiş bölümine täsir edýär. Ses heňi arassa bolanda her sekuntda 250-ä golaý yrgyldy bolýar.

Eşidiş duýmasynda “wibrasiýa duýmalary” diýen düşünje bar. Wibrasiýa daşky gurşawyň täsirleri esasynda sesleriň maýyşgak yrgyldysyny şöhlelendirýär. Wibrasiýanyň şeýle görnüşine “baglaýjy eşidiş” diýilýär. Ýöne häzirki wagta çenli wibrasiýanyň ýörite reseptorlary öwrenilmändir. Çünki wibrasiýany şöhlelendirmekde bedeniň ähli bölekleri gatnaşýar, emma has işjeňi deri hasaplanylýar.

Eşidiş duýmasynyň taglymatlary

German Gelmgols (1821-1894)- “Güýç saklamak hakynda” atly ilkinji işlerinde tebigatyň birligi baradaky pikire eýerýär. Ol energiýany saklamak kanunyny matematiki esaslandyrdy. Gelmgols fiziki usullary nerw myşsa fiziologiýasynda ornaşdyryp, nerw süýmlerinde oýanmanyň ýaýraýyş tizligini ölçedi. Alnan netijeler “wagt reaksiýany” öwrenmegiň başlangyjy boldy. Gelmoglsyň esasy

işleri duýgy organlarynyň fiziologiýasyny öwrenmek bilen bagly bolupdyr. Bu işler duýgy organlaryna täsir edýän gyjyndyryjylaryň duýmalar bilen arabaglanyşyk meselesini açýar. Gelmgols “spesifiki energiýa” taglymatyna esaslanyp “ieroglifler taglymatyny” öňe sürýär. Bu taglymata laýyklykda duýmalar zatlaryň obýektiw häsiýetleriniň belgisi bolup durýar. Gelmgols fiziologik optika işlerinde giňişlik gatnaşyklaryny kabul etmeklige uly üns berýär. Ol giňişlikde şekiliň üýtgemeginde myşsa hereketleriniň we duýmalaryň ornuny belläp geçýär.

Gelmgolsyň işleri Seçenow tarapyndan ösdürildi.

Sesiň fiziki häsiýetnamasy.

Eşidiş analizatorlaryň gyjyndyryjylary ses tolkunlary bolup durýar.

Ses tolkunlary – bu ses çeşmesinden ähli taraplara ýaýraýan howa bölejikleriniň keseleýän yrgyldylarydyr. Adamyň ses organy bir sekuntda 16-dan 20-ä çenli aralykdaky yrgyldylaryň seslerine jogap berýär. Sekuntda 1000 yrgyldylara gulak has duýgur bolýar. Eşidiş duýmalary arasynda: sazy we galmagaly duýmaklyk tapawutlanýar.

Saz sesleri – aýdymyň we köp saz gurallaryň sesleri bolup durýar.

Galmagal seslerine – otlynyň sesi, motoryň sesi we şuňa meňzeşler degişlidir.

Sözleýişiň seslerinde hem saz sesleri (çekimli harplarda), hem galmagal sesleri (çekimsizlerde) bar.

Güýçli we dowamly galmagal adamlarda nerw energiýasynyň ýitmegine getirýär. Aýratyn hem galmagal akyl işine täsir edýär.

5.3 Duýgurlygyň üýtgeýjiligi

Adaptasiýa latyn “adaptasio” sözünden gelip çykyp, “uýgunlaşmak” manyny aňladýar. Biologiýada adaptasiýa ýaşaýşyň şertlerine uýgunlaşmagy aňladýar.

Görüş adaptasiýasy - gözüň ýagtylygyň dürli derejelerine uýgunlaşmagy bolup durýar. Bu adaptasiýanyň ýagtylyk we garaňkylyk görnüşleri bardyr.

a) ýagtylyk adaptasiýasy - garaňkydan ýagtylyga ýa-da pes ýagtylyga geçilende döreýär.
b) garaňkylyk adaptasiýasy - ol ýa-da beýleki ýagtylykdan garaňkylyga geçilende döreýär.

1. Sensor adaptasiýa – (latynçadan "sensus"-duýgy, duýma diýmekligi aňladýar), duýgy organlaryna täsir edýän gyjyndyryjylara duýgurlylygyň

uýgunlaşmasy. Sensor adaptasiýa absolýut duýgurlylygyň köpelmegi ýa-da azalmagy netijesinde bolup biler. Meselem: görüş duýmasynyň garaňkylyga ýa-da ýagtylyga uýgunlaşmagy.

Adaptasiýanyň ýüze çykyşynyň üç görnüşini bellemek bolar:

1. Gyjyndyryjynyň uzak wagtlap täsir etmegi netijesinde duýmanyň doly ýitmegi.
2. Güýçli gyjyndyryjynyň täsiri esasynda duýmalaryň gowşamagy.
3. Pes gyjyndyryjnyň täsiri esasynda duýgurlylyk ýokarlanýar.

Adaptasiýa duýmanyň her bir görnüşine mahsusdyr. Meselem: görüş adaptasiýasynda garaňkylyga ýa-da ýagtylyga öwrenişmeklik bir bada bolup geçmeýär. Alymlaryň belleýşi ýoly şeýle uýgunlaşma 20-30 minudyň dowamynda bolup geçýär.

Adaptasiýa organizmiň merkezi we periferiki mehanizmleri arkaly amala aşyrylýar. Adaptasiýa zähmet işinde hem zerurdyr.

Meselem: kerpiç we aýna zawodlarynda yssy şertlerde işlemeklige uýgunlaşmak.

Sensibilizasiýa – fransuz "sensibilization", latynçadan "sensibilis" sözünden gelip çykyp "duýgur" diýen manyny aňladýar.

Sensibilizasiýa biologiki hadysa bolup, onuň netijesinde janly organizm
haýsydyr bir gyjyndyryjylara jogap berýär ýa-da onuň duýgurlylygy ýokarlanýar.

Sensibilizasiýa - bu analizatorlaryň özara hereketleriniň netijesinde duýgurlylygyň ýokarlanmagydyr.

Duýgy organlarynyň sensibilizasiýasy diňe daşky täsiri ulanmak bilen däl-de, yzygiderli türgenleşik esasynda hem bolup biler.

Körlerde syzyş duýgurlylygy barlananda, olaryň barmaklarynyň ujynda duýgur reseptorlaryň barlygy subut edildi. Sag adamlarda bu reseptorlar az Meselem: görýän adamyň başam barmagynyň ujynda 180 duýgur reseptor bar, körlerde bolsa - 270.

Sinestiziýa-Bu duýgy organlarynyň biri gyjyndyrylanda başga bir duýgy organyna mahsus bolan duýmanyň ýüze çykmagydyr. Köp adamlarda bu ýagdaý ýüze çykmaýar. Ýöne döredijilik bilen meşgullanýan adamlarda ol güýçli ösendir. Bu ýagdaý özara gepleşikde hem ýüze çykyp bilýär.

Bap VI. Ýadyň psihofiziologiýasy
6. 1 Ýadyň taryhy öwrenilişi

Biziň her birimiziň ýady unikaldyr. Ol bize hususy özboluşlylygymyzy we beýleki adamlaryň şahsyýetini aňlamaga mümkinçilik berýär. Ylym üçin ýadyň kliniki bozulmalary uly gyzyklanma döredýär. Ýadyň yzlary – bu janly hadysalar bolup, her gezek biz olary janlandyranymyzda täze mazmun bilen doldurylýarlar. Ýadyň işleniş mehanizmleri baradaky ilkinji garaýyşlaryň nirede we haçan döreýändigini takyk aýdyp bolmaýar.

Biziň eramyzdan öň VI asyrda gadymy grek filosofy Parmenid ýada ýagtylygyň we garaňkylygyň, ýylylygň we sowugyň birleşmesi hökmünde garaýar. Ýatdan çykarmak bolsa "çaýkamanyň" netijesi bolup durýar. Onuň pikiriçe bu dört ýagdaý "garyşylmasa" ýat gowy bolar. V asyryň başlarynda IV asyryň ahyrlarynda (biziň eramyzdan öň) Dioen ýada şeýle kesgitleme berýär.

Ýat – bu bedende howanyň deňagramly ýaýraýşyny kesgitlenýän hadysa. Ol hem Parmenid ýaly ýatdan çykarmany - bu bölünişiň üýtgemesi hökmünde kesgitleýär. Ýöne ýat işlerine ähmiýetli goşant goşan Platondyr (biziň eramyzdan öň V- IV asyr). Onuň taglymaty "mum (wosk) tagtasy" atly çaklama bilen bellidir. Platonyň pikiriçe, ýat tejribäni mum ýaly şöhlelendirýär. Yzlar olary wagt öçürýänçä we üst ýene-de arassa bolýança galýar. Platon bu arassa üsti ýatdan çykarma hökmünde kesgitleýär.

Platondan soňra filosof Zenon (biziň eramyzdan öň IV-III asyr) biziň duýmalarymyz alýan täsirleri "mum tagtasynda" ýazýar diýen çaklamany öňe sürýär. Ýat we aň barada aýdanda, Zenon olary bedeniň kesgitli bölegine ýa-da organyna ýerleşdirmeýär. Onuň üçin aň düşünjesiniň özi aýdyň däl bolup durýardy.

Iki müň ýyldan gowrak gadymýetiň beýik filosofy Aristotel (IV asyr biziň eramyzdan öň) adamyň duýgulary, pikirleri we ýady ýürekde ýerleşip, beýni diňe gany sowatmak üçin hyzmat edýär diýen garaýyşy aýdyp geçýär. Aristotelden öň Gippokrat we Kroton (IV asyr biziň eramyzdan öň) beýnä "aň" organy, ýürege bolsa "duýgy"

organy hökmünde garandyklaryny bellemek zerur. Bu pikir ýüz ýyllyklaryň dowamynda adamlaryň aňlarynda agdyklyk edipdir.

Aristotel ilkinji bolup, psihiki hadysalary beýan etmek üçin ylmy adalgalary girizýär. Ol ýürege häzirki wagtda biziň beýnä degişli edýän funksiýalarymyzy ýügere mahsus edýär. Eger-de ýürek organizmiň gan aýlanyşyny üpjün edýän bolsa, diýmek, ýat tutmak ganyň hereketi bilen baglanyşyklydyr. Onuň pikirçe, ýatdan çykarma, bu hadysanyň haýallaşmagynyň netijesi bolup durýar.

Diňe XVI asyryň ortalarynda filosof, alym Andreas Wezaliý Aristoteliň garaýyşlaryna şübhelenýär. Wezaliýniň pikiriçe pikirlenme we ýat ýürek bilen däl-de, beýniniň işi bilen baglanyşyklydyr. Ylym beýnini psihikanyň organy diýip ykrar edýär.

Herofilus (biziň eramyzdan öň III asyr) "durmuşy" we "haýwan" suwulyklar düşünjesini girizýär. Onuň pikiriçe, durmuşy suwuklyklar ýürekde jemlenen. Olar öz gezeginde pes haýwan suwuklyklaryny öndürip, bu suwuklyklar ýadyň, beýniniň we nerw ulgamynyň hyzmatyny kesgitleýärler. Herofilusyň pikiriçe, adam ýokary ösen haýwandyr, sebäbi onda beýniniň ýygyrytlary köp bolýar. Ol bu pikiri aýdyp, oňa hiç hili düşündiriş bermeýär. Diňe 2 müň ýyldan soň (XIX asyrda) kelle beýniniň gabygynyň hyzmatynyň uly ähmiýeti kesgitlendi.

Gadymy grekler ýat tutmak hadysasynyň fiziki esasyny ýüze çykarmaga ilkinji synanşyklary edýär. Olar bu hadysalary beýan etmek üçin taglymaty we dili döretmäge synanşýarlar. "Mum tagtasy" çaklamasy bilen hödürlenýär. Rim filosoflaryň köpüsi Siseron (biziň eramyzdan öň I asyr) we Kwintilýan (biziň eramyzdan öň I asyr) "mum tagtasy" taglymatyny doly goldaýarlar. Olar mnemotehnikanyň we ýat tutmak ulgamlarynyň ösüşine goşant goşýarlar.

Ýat garaýyşlaryň soňky ösüşi belli lukman Galen bilen baglanyşyklydyr
(II asyr). Ol dürli anatomiki organlaryň we biologiki ulgamlaryň hyzmatlaryny ýüze çykaryp seljerýär we nerw ulgamynyň funksiýasyny takyk öwrenýär. Galen grekler ýaly ýada we psihiki hadysalara "haýwan" suwuklyklaryň täsiri hökmünde düşündiriş

beryär. Onuň pikiriçe, bu suwuklyklar beýnide işlenilýär. Galeniň pikiriçe, howa beýnä girip, durmuşy suwuklyklar bilen garyşylýar. Bu garyndy beden boýunça ýaýrap, duýmaga mümkinçilik beryär. Bu taglymat resmi dini doktrina bolup, ýat baradaky garaýyşlaryň ösüşini XVII asyra çenli togtadýar. Beýik fransuz filosofy R.Dekart (1596-1650) bütinleý Galenyň garaýyşlaryny goldaýar. Onuň pikiriçe haýwanat suwuklyklary şişka görnüşli mäzden beýnä akýar we kesgitli ýere ýetip ýadyň mehanizmlerini ýakýar. Suwuklygy akýan kanallary näçe giň bolsa, şonça-da köp suwuklyk akyp geçýär. Şunuň üsti bilen ol ýat tutmanyň hiliniň we güýjüniň dürli-dürliligini düşündirýär.

18-nji asyrda I.Nýutonyň pikirleriniň täsirinde filosof D.Gartli (1705-1757) ýadyň wibrasion taglymatyny döredýär. Nýutonyň işläp düzen wibrasiýa taglymatyny ulanyp, Gartli beýnide wibrasiýalar bar diýip hasap edýär. Täze täsirler bu wibrasiýalaryň dowamlylygyny, derejesini, ýerini, häsiýetini üýtgedýär. Täze täsirlerden soň wibrasiýalar ýene-de öňki keşbine geçýär. Häzirki döwürde ýat meselesi dürli derejelerde öwrenilýär – özarabaglanyşygyndan molekulýar derejä çenli.

Ýadyň taglymatlary:

Okadylma-maglumaty almaklyga, saklamaklyga we gaýtadan dikletmeklige gatnaşaýan çylşyrymly hadysalaryň yzygiderliligi öwredilme esasynda özara- baglanyşygynda özgermeler bolup geçýär.

Engramma – öwredilme esasynda kemala gelen yz. Engramma azyndan üç ölçeg boýunça beýan edip bolýar.

1. Yzyň galmagyna getirýän hadysalaryň ösüş güýji
2. Gaýtadan dikeltmek taýýarlygy häsiýetlendirýän engrammanyň ýagdaýy
3. Engrammanyň döreýşiniň esasynda ýatýan mehanizmler

6. 2 Ýadyň wagtlaýyn guramaçylygy

Ýat tutmaklygyň we ýada düşürmekligiň esasynda duran nerw hadysalaryň mehanizmlere baradaky garaýyşlar ilkinji gezek J.Mýulleriň we A.Pilsekeriň baglaglarynda öňe sürülýär. Ýat tutmaklygy öwrenýän tejribelerde olar birnäçe söz hatarlaryny ulanyp soňky hataryň düzüjileriniň ýat tutulmagy, öňki hataryň ýat tutulmagyny gowşadýar.

Gysga wagtlaýyn ýatda yzyň fiziologik mehanizminiň barlygy bu elektriki işjeňligiň neýronyň ýapyk zynjyrlary boýunça rewebrasiýasydyr.

Rewebrasiýa – bu nerw implus işjeňliginiň şol bir ýol boýunça we şol bir sinaptiki baglanyşyklar boýunça birnäçe gezek geçmegi. Rewebrasiýanyň geçmegi üçin ýapyk neýron zynjyrlary zeurudyr. Şol bir stimulyň birnäçe gezek täsir etmegi netijesinde "öjük toparynyň" döremegi geçip, ol signalyň kesgitli häsiýetlerini şöhlelendirýär. "Topar" ýapyk neýron zynjyryny düzýän elementler döredilendir.

Waglaýyn guramaçylykda uzak wagtlaýyn we gysga wagtlaýyn ýat baradaky düşünjeler esasy bolup durýar.

6. 3 Amnestiki täsirler

Amnestiki täsirler – bu ýadyň bozulmgyna getirýän himiki, elektriki ýa-da mehaniki täsirler. Geçirilen tejribe barlaglaryň görkezişi ýaly, elektriki täsir yzyň saklanmagyny güýçlendirip we gowşadyp bilýär. Amnestik agentler hökmünde dürli maddalar ulanylýar: puromisin, aktinomisin-D, asetoksisiklogeksimid; ýygy-ýygydan ulanylýan amnestik agentlere elektroşok degişldir. Elektorşok - bu 50-60 Gs ýygylykdaky üýtgeýji tok bilen güýçli elektriki gyjyndyrma bermek bolup, onuň güýjy neýrofiziologiki barlaglarda ullanylýan tokdan onlarça esse uludyr.

6.4 Haýwanlary okatmagyň görnüşleri

Ýadyň hadysalaryny öwrenýän barlaglaryň ählisinde haýwanlara howpdan gaçmak ýumuşyny çözmäge öwredýär. Howply stimulyň hyzmatyny adatça elektriki gyjyndyryjy ýerine ýetirýär. Ol elektroşokdan gowşak, ýöne oňaýsyz duýmany döretmek üçin ýeterlikdir.

Gorky bilen baglanyşykly özarabaglanyşygy ýadyň barlaglarynda öwrenmeklik aýratyn sebäplere eýedir: oňaýsyz stimuldan gaça durmaklyga gönükdirilen hereket jogabynyň, şeýle hem okadylmanyň tizligi uly ähmiýete eýedir.

Agyry stimullardan gaça durmagyň özarabaglanyşygynyň iki esasy görnüşi bar: işjeň we işjeň däl. Ikisi hem gorka esaslanýar, ýöne howp salýan stimullardan dürli usullar bilen gaçýarlar. Işjeň däl ýagdaýda haýwan daşky gurşawyň kesgitli häsiýetlerine tebigy reaksiýany basyp ýatyrýar. Meselem: ýagtylyga. Eger-de syçanlary kapasasynyň uly ýagty tejribe bölümine ýerleşdirseler, olar hemişe garaňky bölüme gaçmaga ymtylýarlar. Ýöne şeýle özara arabaglanyşygy olary howp salýan gyjyndyrja getirýär we agyryny ýa-da gorkyny döredýär. Şeýle howply stimuldan gaça durmak mümkinçiligi özara arabaglanyşygyň islenilýän görnüşini basyp ýatyrmakdan ybarat. Işjeň gaça durmakda bolsa haýwan howp salýan stimuldan gaçyp haýsydyr päsgelçiligi ýeňip geçýär.

Ýadyň hadysalaryny öwrenýän tejribelerde köplenç haýwanlara işjeň däl gaça durmak özarabaglanyşyny öwredýärler. Tejribe kamerasy M.Jarwik we R.Kop tarapyndan işlenilip köp barlaglarda ulanylýar. Ol iki bölümden ybarat: uly ýagty we kiçi garaňky bölümleriň arasynda geçelgeli diwar bolup, onuň üsti bilen haýwanlar bir bölümden beýlekä geçýärler. Ýöne ýagty bölümden garaňka geçenlerinde, olar agyry elektriki gyjyndyryjy görnüşinde “temmi” alýarlar. Temminiň bir gezek ulanylyşyndan soňra haýwanlaryň ýagty otagda bolýan wagty köpelýär – öwredilme bolup geçýär.

Uzak wagtlaýyn we gysga wagtlaýyn ýat. Uzak wagtlaýyn ýat we gysga wagtlaýyn ýat bardaky garaýyşlar wagtlaýyn guramaçylyga esaslanýan taglymatlar üçin umumydyr. Barlagçylaryň pikiriçe, gysga wagtlaýyn ýatda yz birnäçe sekundan birnäçe sagada çenli saklanýar. Uzak wagtlaýyn ýatda bolsa birnäçe sagatdan birnäçe güne çenli saklanyp, hemişelik yza geüýär. Başga garaýyşlara görä, gysga wagtlaýyn ýatda yz birnäçe sekunt, uzak wagtlaýyn ýatda bolsa birnäçe sekuntdan birnäçe ýyla çenli saklanýar. Gysga wagtlaýyn ýadyň esasy häsiýetnamalary:

1. Gysga wagtlaýyn ýat yzyň uzak wagtlaýyn ýada geçmeginiň zerur döwri bolup durýar.
2. Gysga wagtlayn ýadyň mazmuny çalt öçýär, dürli amnestiki täsirler bilen bozulup bilýär, uzak wagtlaýyn ýada ýeňil geçýär.
3. Gysga wagtlayn ýadyň göwrümi çäklidir.

Ýadyň bozulmasynyň neýrofiziologik mehanizmleri. Elektroşok nerw öýjükleriň işjeňliginde nähili üýtgetmeleri döredýär? Şeýle soraglara jogap bermek üçin neýrofiziologiki barlaglaryň maglumatlary zerurdyr. Şeýle tejribeler üzüm gurçuklarynda geçirilýär. Elektroşogyň täsiri özarabaglanyşygy derejesinde we nerw öýjüklerinde bolup geçýän elektriki hadysalaryň derejesinde öwrenilýär. Geçirilen tejribelerde elektroşok amnestiki agent hökmünde ulanylýar. Mollýuskalarda geçirilen tejribelerde ulanylan elektroşok zerur bolan aňlatmadan ýokarydyr.

6. 5 Prosedur we deklaratiw ýat

Soňky ýyllarda ýadyň dürli görnüşleri baradaky maglumat ähmiýete eýe boldy. Adamda uzak wagtlaýyn we gysga wagtlaýyn ýatdan başga maglumaty özleşdirmek we ýat tutmak üçin 2 dürli ulgam bar.

Prosedur ýat – bu nädip hereket etmelidigini bilmeklik. Mümkin, prosedur ýat ewolýusiýanyň gidişinde deklaratiw ýatdan ir kemala gelýär. Öwrenişme we klassiki şertlendirme - bu prosedur bilimleri özleşdirmegiň mysallarydyr. Prosedur ýat täze maglumaty özleşdirmeklige gatnaşýan nerw torlarynda bolup geçýän biohimiki we biofiziki üýtgemelere easaslanýar.

Deklaratiw ýat-geçmişdäki özbaşdak tejribäniň aýdyň hasabatyny üpjün edýär. Deklaratiw ýat nerw torlaryň özgermegi bilen baglanyşykly bolup, maglumatyň beýniniň çekge böleklerinde işlenmegini talap edýär. Ýöne deklaratiw ýat baradakay düşünje dürli çäklendirmeleri we takyklygy talap edýär. Şonuň üçin deklaratiw däl ýat düşünjesi girizilýär. Deklaratiw ýat ýadyň biologik ähmiýetli derejelerine degişli bolup, ýöriteleşen beýni ulgamlaryna garaşly bolsa, deklaratiw däl ýat dürli beýni ulgamlaryna garaşly bolup, ýadyň birnäçe görnüşini öz içine alýar.

6.6 Ýadyň biohimiki we molekulýar düzüjileri

Ýadyň kemala gelmeginiň biohimki tebigatynyň barlaglary esasan protenleriň sintez görkezijisini we dürli farmokologik maddalaryň ulgamy bilen geçirilýär. Has giň ýaýran usullaryň biri öwredilmeden soňra dürli wagtda bu haýwanlara maddalary girizmek, kesgitli görnüşli biohimiki reaksiýaly dürli neýrofiziologik hadysalary seljermek, ulanylan maddalar esasynda özara-baglanyşykly täsirleri öwrenmek bolup durýar.

Tejribäniň bellik edilmegi ýöriteleşen beloklaryň sinteziniň üýtgemegi bilen berk baglanyşykly diýen garaýyş öňe sürülýär. Bu garaýyş dogry bolsa, onda şeýle sinteziň kesgitli döwürde geçişini üýtgedýän maddalar tejribäniň toplanmagyna ýa-da gaýtadan dikletmä päsgel bermeli. Tejribe işleriň köpüsi geçirilip, olarda proteinleriň sinteziniň dürli düzüjileri tejribeden öň we soň haýwanlara girizilýär. Bu işleriň netijeleri birmeňzeş bolman, esasy netijeler jemlenip, indikilerden ybarat:

1. Gysga wagtlaýyn ýada proteinleriň sintezi täsir etmeýär.

2. Uzak wagtlaýyn ýat berlen düzüjisiniň täsir edýän hadysasyna bagly.
3. Öwredilmeden soňra minutlardan we sagatlardan soň öwredilen endigiň

saklanylmagy, düzüjiniň täsirinden soň üýtgeýär. Sagat we gün bilen ölçenilen endigiň saklanylmagy maddanyň täsirinden soň gowşaýar.

6. 7 Ýadyň gaýtadan dikeldilmegi

Ýadyň tötänleýin gaýtadan dikletmek – bu amnestiki elektroşokdan soňra ýadyň duýdansyz gaýtadan dikeltmek hadysasy 50-nji ýyllardan bäri belli L.Worhekýiň we S.Narsissonyň işlerinde haýwanlara tötänleýin görnüşli labirinti geçmegi öwretmekde elektroşogyň ulanylmagyndan soňra, bu endigiň gaýtadan dikeldilmegi barada aýdylýar. Elektroşogyň birnäçe gezek ulanylmagyndan soňra ýadyň gaýtadan dikeldilýändigi I.Breýdi tarapyndan ýüze çykaryldy we öwrenildi (1951) Elektorşokdan soňra dört gün geçenden soňra retrogra amneziýa bellik edilýär, ýöne indiki barlaglarda 30, 60, 90 gün öwredilmeden soňra ýat yzynyň doly gaýtadan dikeldilmegi ýüze çykaryldy. Köp tejribelerde alnan netijeler ýadyň gaýtadan dikeldilen güýjüniň örän çylşyrymly bolup bilýändigini görkezýär.

Elektorşogyň ikinji täsiri netijesinde yzyň gaýtadan dikeldilmegini – barlagçylar ikilenç hödürlenýän “otrisatel berkitme-elektroşok” baglanyşygyň gaýtadan dikeldilmeginiň täsirini ýüze çykarýarlar. Eger-de haýwana amnestiki agent hödürlenmese indiki gün ýene-de bu baglanyşygy berseň, onda endigiň gaýtadan dikeldilmegi bolup geçýär. “Otrisatel berkitme – elektroşok” baglanyşygy gaýtadan dikeltmäniň täsiri retrograd amneziýanyň kemala gelşinden 2 hepde soň hem saklanýar. Ikilenç hödürlenýän baglanyşygyň gaýtadan dikeltme täsiri amnestiki agentiň görnüşine degişlilikde ýöriteleşmedik bolup durýar.

Ýatlatmak usuly arklay ýady gaýtadan dikeltmek – R.Koppenalyň, Ýe.Ýagodanyň we J.Krusyň barlaglarynda ilkinji

gezek “ýatlatmak” usuly ulanylýar. Bu usulyň mazmuny: endiki saklamak. Tejribäni geçirmezden ozal haýwanlara elektriki gyjyndyryjy hödürleýärler. Onuň güýjy “öwredýän” gyjyndyryjynyň güýjünden birnäçe esse az. Ol öwrediji täsire eýe däl M.Blekyň (1969) tejribeleriniň görkezişi ýaly, tejribeden soňra haýwanyň ýerleşýän şertleri “ýatlatmanyň” rolyny ýerine ýetirip bilýär. “Ýatlatma” yzy işjeňleşdirýän stimulyň hyzmatyny hem ýerine ýetirip bilýar.

“Tanyşmak” usuly bilen ýady gaýtadan dikeltmek – bu usuly D.Lýuis hödürleýär. Eger-de öwredilmeden öň haýwany tejribe kapasasyna ýerleşdirip, haýwana onuň içinde erkin hereketlenmäge mümkinçilik berseň, amnestiki agent ulanyladan soňra retrograd amneziýa döremeýär. Ýadawsyz gaýtadan dikeltme syn edilip, bu yzyň durnuklylygyny görkezýär. Käbir ýagdaýlarda maddanyň öwredilmeden soňra täsir etmegi retrograd amneziýanyň ösüşine getirýär.

Maglumaty geçirmekde, bellik etmekde we saklamakda sinaptiki membranalaryň ornuna uly üns berilýar. Membrana maglumaty geçirmekde iki taraplaýyn düzediji hökmünde seredilip bilner. Birinjiden, membrananyň ýagdaýy stimula bolan duýgurlylygy kegitleýär. Iknjiden, signaldan soňra membrananyň özgermegi jogabyň güýjüni, duýgurlygyny we ýöriteleşmesini kesgitleýär. Gysga wagtlaýyn we uzak wagtlaýyn ýat, sinaptiki membranalaryndaky lipid goşantlaryň gurluşynyň üýtgemegi bilen bagly.

Bap VII. Funksional ýagdaýlaryň psihofiziologiýasy
7. 1 Ukynyň mehanizmleri

Wakalaryň kabul edilişi köp derejede biziň ýagdaýymyza bagly. Biziň daşky we içki dünýäni kabul edişimiz günüň dowamynda oýalygyň derejesine baglylykda üýtgeýär. Funksional ýagdaý düşünjesi psihologiýada, neýrofiziologiýada, ergonomiki we beýleki ylymlarda giňden ulanylýar. Sebäbi adamyň dürli durmuş işjeňligindäki, zähmetdäki, döredijilikdäki, fiziki we psihiki saglygyndaky ütünlikler onuň funksional ýagdaýyna bagly. Işjeňlik ýagdaýdan üzňelikde bolup bilmeýär. Funksional ýagdaý islendik işiň we özarabaglanyşygyň hökmany düzüjisidir. Funksional ýagdaýyň işiň täsirligine garaşlylygy jaň şekilli görnüşe eýe. Bu gurluş işiň funksional ýagdaýyň iň amatly nokadyny görkezýär. Funksional ýagdaýyň amatly nokatdan süýşmegi ýerine ýetirilýän fiziki we psihiki hereketiň netijesiniň peselmegine getirýär. Funksional ýagdaýa işjeňligi gowşadýan ýa-da güýçlendirýän görkeziji hökmünde seretmeklik, soňky wagtda Funksional ýagdaýa has aýgytlaýjy orun bermeklik bilen çalyşýar. Funksional ýagdaýa aýratyn psihofiziologiki hadysa hökmünde seretmeklik gerek. Bu ýagdaýyň kanunzlaýyklyklary hereket edýän funksional ýagdaýlaryň esasynda ýerleşýär. Funksional ýagdaýlary özbaşdak psihofiziologik hadysa hökmünde seljermeklik, funksional ýagdaýlary dolandyrmagyň we üpjün etmekligiň neýrofiziologik mehanizmlerini öwrenmeklik ýumuşyny goýýar. Aýratyn hem, beýniniň işjeňligi üçin funksional ýagdaýlary dolandyrýan mehanizmleriň orny we ähmiýeti öwrenilýär. Funksional ýagdaýa şeýle goraýyşy has yzygiderli N.N.Danilowa öwrenýär. Funksional ýagdaýa özara arabaglanyşygy görkezijileriň we neýron hadysalaryň derejesinde öwrenýär. Funksinol ýagdaýlary dolandyrmak mehanizmleri – bu neýro ylymynda özbaşak uly ugur bolup durýar.

II. Uky we oýalyk. Ukynyň görnüşleri.

Adamyň ýaşaýyşynyň 1/3 bölegi ukyda geçýär. Meselem: ol 60 ýaşynyň 20 ýaşyny ukyda geçirýär. Uky-bu funksional ýagdaý bolup, ol bizi fiziki we sosial gurşawdan doly üzňe edýär.

Haýwanlarda ukynyň hakyky dowamlylygyny kesgitlemek kyn. Maýmynlar adama has ýakyn durýan haýwanlar bolup, monofaziki gijeki uka, ýagny, adamzat ukydan tapawutlanmaýan ukynyň nusgasyna eýedirler. Makalalarda işjeňlik 1 gije-gündiziň dowamynda 12-16 sagat dowam edýär. Soňra olar uka gidýärler. Gamadrilalar hem gije ýatyp, diňe käwagt gündiz nahardan soň biraz irkilýärler. Ukynyň öň ýanynda olarda agressiw ýagdaý syn edilýär, ukylary üzülýär, her 2-3 sagatda oýanýarlar (30-40 minutlyk). Erkek jynsy duýgur ýatýar. Ol 1 gijäniň dowamynda 40 gezege çenli öz ýagdaýyny üýtgedýär aýal jynsy bolsa 10-15 gezek.

Haýwanlaryň gijeki we gündizki görnüşlerini tapawutlandyrýarlar. Olaryň işjeňligi gije-gündiziň kesgitli bölegine gabat gelýär. Gijeki oýalyk öz esasynda iki görkezijisini saklaýar.

1) Ewolýusion görkeziji-ýaşaýyş ugrundaky göreşde gijeki işjeňligi uýgunlaşma maksadalaýyk bolan haýwanlar.
2) Fiziologiki görkeziji-nerw ulgamy işjeňleşdirýän gyjyndyryjy günüň şöhlesi bolan haýwanlar.

7. 2Ukynyň görnüşleri

Uky – nerw ulgamyň ýöriteleşen ýagdaýy. Adam ýuwaş-ýuwaşdan däl-de, birden uka gidýär-oýalyk ýagdaýdan uky ýagdaýyna geçmeklik pursatlaýyn amala aşyrylýar. Bu U.Dement tarapyndan subut edilýär. Onuň tejribeleri indiki mazmuna synag geçirilýän adam gyjyndyryjynyň täsirine garamazdan ýatmak synanşygyny etmeli. Ol açyk gözli ýatýar we oňa her 1-2 sekuntdan ýagtylyk täsir edilýär. Synag geçirilýän adam ýagtylygy görende, her gezek düwmejige basmaly. Düwmejige basmaklykda reaksiýanyň ýuwaş-ýuwaşdan peselmegi bellik edilmeýär. Hereket we kabul ediş

birden ýitýär. Bu ýagdaýda synag grçirilýän adamyň gözleri açyk bolsa-da, ol uka gidýär. Häzirki wagtda uky organizm üçin dikledıji döwür bolup durmaýandygy we bu bir görnüşli ýagdaý däldigi bellidir. Uky dürli döwürleri geçýär: ýuwaş tolkunly ukydan soň paradoksal uky gelýär. Bu yzygiderlilik adaty gijeki ukynyň dowamynda gaýtalanýar.

Haýal tolkunly uky-ol ukynyň umumy wagtynyň 80 % golaýyny tutýar. Alymlar ukydaky adamlaryň beýnisiniň elektrik işjeňligini bellik edip, dört döwri ýüze çykaryp bildiler. Bu döwürleriň dowamynda beýniniň işjeňligi ýuwaş tolkunlar görnüşinde ýüze çykýar we çuň uky bilen tamamlanýar. Adam uka gidende ýüregiň we dem alyşyň depgini haýallap has deňölçegli bolýarlar. Eger-de adam çuň uky döwrüne geçende onuň bedeni gowşaýar we organizm maksimal derejede öz fiziki güýçlerini gaýtadan dikeldýär. Emma käbir reaktiwlik uky döwründe hem saklanýar. Käbir adamlar bellenen wagtda ýa-da atlary tutulanda oýanyp bilýärler. "Ýuwaş tolkunly uky" öz gezeginde birnäçe döwre bölünýär:

1. Irkilmek-döwründe oýalygyň esasy bioektri kiritmi ýitýär.
2. Ýüzleý uky-ig şekilli ritmiň ýüze çykmagy bilen häsiýetlenýär.-1sek 14-18 aýlaw

3-4 döwür delta uky ady bilen birleşýärler. Sebäbi bu döwürlerde ýuwaş tolkunlar köpelýär. Bu ukynyň has çuň döwri bolup, ondan çykmak üçin güýçli ses gyjyndyryjy gerek. Ýuwaş ukyda myşsa güýji gowşaýar gözüň hereketi ýitýär dem alyş seýrekleşýär.

Paradoksal uky. Amerikan alymlary Ýe.Azerinskiý we N.Kleýtman çalt uky hadysasyny açýarlar. Soňky 30 ýylyň içinde alnan esasy maglumatlar indikilere jemlenýärler: Uky beýniniň we organizmiň bitewi ýagdaýy bolup durmaýar. Ol azyndan 2 dürli hilli ýagdaýlardan düzülýär- "ýuwaş" we "çalt" uky. Olar beýniniň bioelektriki işjeňligi, gözhereket myşsalarynyň işjeňligi we köp sanly wegetatiw görkezijiler boýunça tapawutlanýarlar. Uzak wagtyň dowamynda haýal uky ukynyň ýeke-täk görnüşi hasaplanyldy. Ýöne

Azerinskiýniň we N.Kleýtmanyň barlaglarynyň netijeleri dördünji döwre, ýagny, çuň uka mahsus bolan tolkunlardan soň başga görnüşli elektrik işjeňligiň döreýändigini görkezdi. Ilki başda bu 1 döwre (ýeňil uka) gaýtadan dolanmaklyk diýip hasaplapdyrlar. Ýöne soňra bu öň belli döwür bolup durýandygy anyklanyldy. Hakykatdanam, bu döwürde adam myşsa güýjüniň birden ýitmegi netijesinde doly hereketsiz ýagdaýda bolýar. Beýniniň işjeňligi bolsa, adam oýanýan ýaly ýokarlanýar. Muňa garamazdan diňe gözler çalt hereket edýär. Bu döwre paradoksal uky hem diýilýär. Sebäbi bedeniň ýagdaýy bilen beýni işjeňliginiň arasynda gabat gelmezlik syn edilýär. Bu döwürde ýatany ukydan oýarmak örän kyn, emma, ol oýanan ýagdaýynda öz gören düýşüni aýdyp biler. Düýşler paradoksal uky bilen berk baglanyşykly bolup, olaryň dowamlylygy şeýle ukynyň dowamlylygy bilen meňzeş diýip netije çykarmak bolýar.

“Çalt” uky ýagdaýynda çalt, pes amplitudaky ritmler ýüze çykyp, bu döwri işjeň oýalykdan tapawutlandyrmaga mümkinçilik bermeýär. Beýniniň gan aýlanyşy güýçlenýär. Agyz myşsalarynyň tonusyn çenli gaçýar. Sanalan fiziologik üýtgemeler çalt uky döwrüniň adaty ýüze çykmalaryna degişlidir. Bulardan başga-da döwürleýin käwagt ýüze çykýan fiziologiki görkezmeleri bellik edýärler. Ilkinji nobatda olara gözi ýapyk ýagdaýda göz almalarynyň çalt hereket, myşsalaryň aýry toparlarynyň myşsa çekmeleri, ýürek ritminiň ýygnanmagynyň üýtgemeleri degişlidir. “Çalt” ukydan oýananlaryň 80-90 % düýşler barada aýdýarlar.

Bitewi gijeki uky 4-5 döwürden ybarat. Olaryň her biri haýal ukynyň birinji döwürlerinden başlap çalt uky bilen tamamlanýar. Döwrüň dowamlylygy haýal ukynyň başlanan wagtyndan çalt uky tamamlanýança ölçenilýär. Sagdyn adamlarda ol durmukly bolup, 90-100 min deňdir.

1 döwür ortaça ukynyň 5-10 % tutýar delta uky-20-25 %

2 döwür – 40-50 % çalt uky-17-25 %

Şeýlelikde sagdyn subýekt her gije 4-5 gezek düýş görýär düýşlerine ortaça 1 sag 1,5-2 sag çenli syn edýär.

Düýş görmeýän adamlar ýok, ýöne olar düýşler döwründe oýanmaýarlar.

7. 3 Ukynyň düzüjileri we dowamlylygy

Elektroensefalografiýa-bu uky we oýalyk ýagdaýlary öwrenmek üçin zerur döwürdir. Beýniniň elektrik görkezijilerini ilkinji bolup Liwerpulyň mery lord R.Katon bellik edýär. Elektroensefalografiýa kliniki şertlerde ilkinji gezek awstriýaly alym Berger tarapyndan ulanylýar. Ol oýalyk biotoklaryň uky ritmlerinden aýdyň tapawudyny bellik edip, uky wagtynda beýniniň işjeňliginiň bir görnüşde bolmaýandygyny görkezýär. Bu barlaglary köp alymlar tassyklaýar we indiki netijä gelinýär: oýalyk dereje näçe ýokary boldugyça, elektroensefalogramma şonça-da aýdyň däl bolýar we tersine.

7. 4 Ukynyň dowamlylygy

Ukynyň kadaly dowamlylygy näçe? Haýsy görkezijiler ukynyň dowamlylygyny kesgitleýär. Ilkinji nobatda ýaş görkezijisi uly ähmiýete eýedir. Öň syn etmelere esaslanyp, bäbek 4-6 hepdä çenli 1 gije-gündizde 2 sagat, 1-2 ýaşda 6-8 sagat, 2-3 ýaşda 7-9 sagat, 3-4 ýaşda 8-10 sagat, 4-6 ýaşda 9-11 sagat, 6-9 ýaşda 12-14 sagat, 9-13 ýaşda 14-16 sagat oýalykda geçirýär. Jahyllyk döwründe adatça 8-10 sagat, 20 ýaşdan soň bolsa 6-8 sagat, orta ýaşda bolsa 5-7 sagat ýatýarlar. Gartaşan adamlaryň gijeki ukysy biraz gysgalar. Häzirki wagtda bu maglumatlar biraz üýtgedi. Ilkinji nobatda bu çaganyň ukysyna degişlidir. Öň görkezilen sagat görkezijileri ýokarlandyrylan bolupdyr. Sebäbi ol ýerde 2 ýagdaý seljerilipdir: dynçlyk we özara baglanyşygyň ýüze çykmalary boýunça işjeňlik ýagdaýy.

EEG-nyň görkezijileri bolsa çagada emýän wagty EEG uky nusgasynda, dynçlyk ýagdaýynda bolsa EEG oýalyk nusgasynda bolýandygyny görkezdi. Bäbediň ukysy 22 sagat däl-de, 16,3 sagat tutuýandygyny kesgitlenildi. Has dowamly üzülmeýän ukynyň döwri 4 sagat dowam edýär. Eýýam 3 hepdede bäbegiň gfijeki ukysy 14,8 sagada deň bolýar. Dowamly ukynyň döwri 8,48 sagada ýetýär.

Monofaziki uka 5-6 ýaşly çagalar geçýär. Jahyllyk döwründe uky kämillik döwrüne garanyňda has dowamly bolýar. Hiç hili ortaça görkezijiler kadaly ukynyň dowamlylygynyň köp dürli görnüşleri şöhlelendirip bilmeýär. Uky adamda 4-10 sagat aralykda bolýar.

Barlaglaryň görkezijisi ýaly, köp ýatmak zyýanly Bäbekleriň köp ýatmagy olarda flegmatizmiň kemala gelmegine, akyl ösüşniň togtamagyna, gan aýlanyş we iýmit siňdiriş ulgamynyň bozulmagyna getirýär. Intellekti-akyly pes adamlar köp ýatýarlar. N.N.Mikluha-Maklaý papuaslar köp we dürli ýagdaýda ýtýandygyny belleýär.Muny işjeň däl adamlar barada hem aýtsaň bolýar. Işjeň, dartgynly durmuş bilen ýaşaýan adamlar ortaça kadadan az ýatýandygy bellik edildi. Ýaş we endikden başga-da ukynyň dowamlylygyna bir hatar daşky görkezijiler hem täsir edýär. Agyr zähmet fiziki we akyl ýadawlygy ukynyň uzalmagyna getirýär.

Dowamly uky

Düýbünden aýratyn hadysa-haýwanlaryň dowamly ukysydyr. Tebigatda gyşky we tomusky uky ýaýrandyr. Yssy wagtynda suwlar guranda suw-ýer üsti haýwanlar, gury çöllerde gemirjiler uka gidýärler. Sowukda we tempratura 5-8 çenli gaçanda mör-möjekler, gurçuklar, ganatlylar kirpiler, aýylar uka gidýärler. Daşky gurşawyň şertleri erbetleşende suwotylar, amýobalar, infuzoriýalar hereketi bes edýärler we şar görnüşini alýarlar, galyň gorag örtügi bilen örütýärler. Dowamly ukyda süýdemdirijilerde gaz çalşygy peselýär, dem alyş we ýürek uruş seýrekleşýär tempratura 0-5 çenli gaçýar. Haçanda haýwanlar oýananda olarda ähli endikler gaýtadan dikeldilýär. Haýwanlaryň arasynda özboluşly liderler bar. Bu gemirijilerdir. Olar iýulda tomusky uka gidip, ol uky gyşka geçýär. Şeýlelikde, uky 1 ýylyň dowamynda 9 aý dowam edýär.

7. 5 Ukynyň ähmiýeti

Häzire çenli ukynyň takyk ähmiýeti belli däl. Ol biologiki talap bolup durýar. Uzak wagtlap uky bu organizmiň dynç almagy diýip hasaplapdyrlar. Uky neýronlaryň "dynç almagy" üçin zerur diýen garaýyş häzirki wagtda doly inkär edildi. Neýronlaryň

ýadawlygy mümkinmi? Neýronlaryň oýanma döwri gysga bolup, onuň gaýtadan dikeldilmegi üçin işjeňligiň rasyndaky mikrointerwallar ýeterlik bolýar. Şeýlelikde, uky-bu kelle beýniniň neýronlarynyň ýadawlylygynyň netijesi diýen pikir tassyklanmaýar. Muňa garamazdan ýadawlyk ukynyň döremegine getirýän görkezijisi bolup durýar. Bu ýerde ilkinji nobatda skelet muskulaturasynyň ýadawlygy barada gürrüň edýär. Myşsa ýadawlygy adama gorizantal ýagdaýy almaga we myşsalary rahatlandyrmaga mejbur edýär, Bu bolsa ukynyň gelmegine getirýär. Sebäbi ol myşsa süýmlerden gelýän güýçli impulslar akymyny saklaýar. Akyl ýadawlygy hem ukynyň wajyp görkezijisi bolup biler. Emma oňa düşünmek üçin ukynyň funksional ähmiýeti baradaky garaýyşlar bilen tanyşmaly. Olary amerikan barlagçysy Gardner has takyk kemala getirýär. Onuň pikiriçe, beýni günüň dowamynda uly möçberde maglumat toplaýar we onuň özleşdirmegi kynçylyk döredýär. Beýni maglumaty saýlap-seçmeli bolýar. Umuman aýdanymyzda, gysga wagtlaýyn ýat gündiz dolýar, gije bolsa onda saklanýan mazmun (hemmesi däl) ýuwaş-ýuwaşdan uzak wagtlaýyn ýada geçýär.

7. 6 Wagty kabul etmegiň mehanizmleri

Wagt bize öz işjeňligimizi tertipleşdirmäge mümkinçilik berýär. Ýöne adam wagtyň diňe örän gysga kesimlerini ygtybarly kabul edip bilýärler. (0,5 we 2 sekunt aralygy) Hakykatdanda aşaky çäkde aýry-aýry täsirler birlik hökmünde kabul edilmeýär. Meselem: howanyň 1 sekuntda 18 wibrasiýa biziň gulagymyz üçin bir sese öwrülýär, derä 18 haýal ugry bolsa basylýan ýaly kabul edilýär.

Emma dürli görkezijiler geçýän wagtyň bahalandyrylyşyny üýtgedip bilýär. Käbir biologiki üýtgemeler, meselem beden temperaturanyň ýokarlanmagy wagtyň has dowamly bahalandyrylyşyny döredip bilýär. Şuňa meňzeş ýagdaý gyzyklanmalaryň, dürli neşe serişdeleriniň täsirinde hem bolup geçýär. Fiziki hadysalaryň wagt kesiminiň pes bahalandyrylmasyny ýüze çykarýar. Biziň içki sagatlarymyz nähili hereket edýärkä?

Döwrebap usullar bu hadysany öwrenmäge mümkinçilik berýär. Neýrofiziologiki seljerme üçin elýeter bolan hadysa wagt refleksdir.

Wagta bolan refleksiň ýüze çykmagyň ekstropolýasiýasy täsiri diýilýär. Bu täsire ýagtylyk we ses gyjyndyryjynyň täsir edilende syn etmek bolýar. Munda gyjyndyryjynyň täsir ediş pursady neýronlary bu gyjyndyryjylara berýän iň güýçli jogap reaksiýasy bilen gabat gelýän ekstropolirleýji täsirli neýronlar towşanyň görüş gabygynda tapyldy. Stimulyň geçirilişi bozulanda bu täsir hem bozulýar.

7. 7 Ritmleriň tipleri

Biologiki ulgamda gaýtalanýan wagt aralyklary boýunça käbir ýagdaýlaryň gaýtalanmagyna biologiki ritmler hökmünde garamak bolýar. Biologiki ritmler döwürleýinligiň giň meýdanyny öz içine alýar. Ol birnäçe millisekuntdan birnäçe ýyla çenli bolup bilýär. Olary aýry-aýry öýjüklerde, dokumalarda we organlarda, bitewi organizmde syn etmek bolýar.

Ritmleri öz hususy häsiýetnamalary, biologiki ulgamlary, ritmi döredýän hadysalary, ritmiň ýerine ýetirýän işi boýunça görnüşlere bölmek bolýar.

Tebigy şertlerde döwürleýinligi üýtgemeýän 4 sirkoritm bar (latynçadan "içki"-golaý). Olar:

Geofiziki sikller, gije we gündiz, Aýyň fazalary we ýyl pasyllary. Olar bilen biologiki ulgamlaryň gije-gündiz, aý we pasyl ritmleri baglanyşyklydyr.

Öz hususy guramaçylygyna daşky geofiziki sikllere meňzeşligi goşup, organizm wagty ölçemek üçin gurala eýe bolýar. Olara biologiki sagatlar diýilýär. Dürli döwürli ritmler dürli görnüşde özarabaglanyşyp bilerler.

Dowamlylygy 1 gije-gündize deň bolan ritmlere sirkdion ritmler diýilýär. Meselem: uky we oýalyk döwri, beden temparaturasynyň bir gije-gündizdäki yrgyldylary, akyl we fiziki ukyplylygyň derejesi, gormonlaryň jemlenmegi, peşewiň bölünmegi bularyň ähli sirkodian ritmlere degişlidir. Içki sirkadian ritmiň

barlygy fransuz alymy M.Sifr tarapyndan tassyklanylýar. Ol 60 güne golaý birnäçe 100 metr çuňlukda ýeriň aşagynda gowakda geçirýär. Ýer bilen ony diňe radiobaglanyşyk birikdirýär. Baglanyşyk uky we oýa ýagdaýy bellik edýär. Onuň beýnisiniň işjeňligi bolsa ýörite abzallar bilen ölçenilýär. Tejribäniň dowamynda ukynyň we oýalygyň ortaça dowamlylygy 25 sagada golaý boldy.

Bir gije-gündizden gowrak döwürli ritmlere infradian ritmler diýilýär. Olar gije-gündiziň dowamynda bir gezekden az gaýtalanýar. Meselem: käbir haýwanlar her ýyl gyşky uka gidýär. Bu ýagdaýda bedeniň tempraturasy gaçýar we olar birnäçe aýyň dowamynda doly dynçlyk ýagdaýynda bolýar. Bu bir ýyllyk döwürli infradian ritmlere degişlidir.

Sirkanual ritmlerde döwür bir ýyla golaýdyr. Olar dürli haýwanlara öz işjeňligini meýilleşdirmäge mümkinçilik berýär:

Döwürleýinligi 1 gije-gündizden az bolan ritmlere ultradian ritmler diýilýär. Olaryň gaýtalanmak ýygylygy 1 gije-gündizde birnäçe gezege deňdir.

Geçirilen işleriň köpüsinde haýsydyr bir kesgitli syn edilen ritmleriň
ýüze çykyşyna gözegçilik edýän psihýatorlary bellik edilýär. Bu barlaglarda dokumalar zeper ýetirmek usuly ulanylýar. Ýöne ritmiň ýüze çykyşy geçiriji ýollar bilen baglanyşykly bolup biler. Şeýle zeper ýetmede ritmiň ýitmegi yrgyldynyň bozulmasynyň netijesi däldir. Bu kynçylyk başga bir usulyň kömegi bilen geçirilýär- dokumlaryň geçirilmegi – transplantasiýa.

Transplantasiýanyň kömegi bilen kebeleklerde ritmiň ýüze çykyşyna gözegçilik edýän sirkadian yrgyldynyň beýnide ýerleşýändigi takyk görkezildi. Bu tejribeler ýörite gormony çykarmak arkaly berlen nokada gözegçilik edýän beýnide “sagatlaryň” bardygyny görkezdi. Emma haýwanyň bir görnüşiniň beýnisiniň beýleki görnüşiň garynjagazyna geçirilen tejribeler has aýgytlaýjy boldy. Kesekiniň beýnisini alan mör-möjekler kadaly ritmliligi görkezýärler, ýöne ritmiň fazasy donora mahsus bolan ritmi saklaýar.

Bap VIII. Arakhorlugyň we neşekeşligiň psihofiziologiýasy

8.1 Öwreniliş taryhy

Gadymy döwürlerden bäri belli bolşy ýaly ösümlikleriň we haýwanlaryň dürli maddalary patologiki-bozulma ýagdaýlary döredip bilýär. Taryhy ösüşde her bir medeniýetleşdirilen ösümlikler bilen tejribe geçirýärler. Netijede şu gün belli bolan psihoaktiw awylary barada maglumat toplandy. Gadymy psihofarmakologiýanyň açyşlary ýuwaş-ýuwaşdan aragyň, trýegiň we neşäniň Aziýada, kofeiniň, nikotiniň, kokainiň, şeýle hem galýusinasiýa dörediji ösümlik bolan meskalyň (kaktus) we kömelekleriň käbir görnüşleriniň ulanylmagy bolup durýar. Psihofarmakologiýanyň ösmegi bilen XIX asyrda opiumndan, neşeden agyryny gowşadýan morfiý alynýar. Şeýle görnüşli islendik madda kelle beýnä täsir edýär. Sensor-duýgy signallaryň geçirilişini çaltlandyrýar ýa-da käbir nerw merkezlerine öz hyzmatyny kadaly ýerine ýetirmekde päsgel berýär.

8.2 Arakhorlugyň psihofiziologiýasy

Arakhorluk - dowamly we adatça özgerýän keseldir. Ol etil spirtini köp ulanmagy öz içine alýar. (islendik görnüşde: alkogol içgilerde, şeýle hem beýleki maddalara girýän düzüji hökmünde) Arakholugyň sebäbi bir hatar psihologiki, fiziologiki, sosial we genetiki görkezijileriň toplumynda jemlenýär. Onuň üçin emosional we fikizi garaşlylyk häsiýetlidir. Ol köplenç beýni bozulmalaryna we ölüme getirýär. Onuň başlangyç täsiri oňaýly häsiýete eýe: adam käbir içki togtamalaryndan saplanýar, oýandyryjy bolýar, başga şertlere edip bilmeýän hereketleri ýerine ýetirmäge ukyplylyk döredýär we şuňa meňzeşler.

Ýöne alkogolyň mukdarynyň köpelmegi organizmiň işjeňliginiň peselmegine getirýär. Alkogol – bu neýrodepressant,

ýagny, nerw sistemany tabyn edýän maddadyr. Beýni sütüniniň dem alyş merkezleriniň işjeňligini togtadyp, neýrodepressantlar beýnä kislorodyň baryşyny peseldýär we onuň işine täsir edýär. Bu hereketleriň bozulmagyna, sözleýşiň kynlaşmagyna, pikirlenmäniň aýdyň däldigine, şeýle hem ünsüň togtamagyna getirýär.

Alkagoly uzak wagtyň dowamynda ulanmaklyk organizmde uly üýtgetmeleri döredýär: ol toksiki täsire getirýär, şeýle hem iýmitleniş we beýleki talaplar barada aladalanmak zerurlygyny aradan aýyrýar. Netijede organizmiň kadaly işi üçin bejergi zerur bolýar. Arakhorlyk aşgazan kesellerine, bagryň sirrozy ýaly kesellere getirýär. Merkezi we periferiki nerw ulgama hemişe zeper ýetýär. Gallýusinasiýalar döreýär, aň bozulýar. Bu alamatlar "belaýa gorkýaçka" atly alkogol sindromyna getirýär we bejergä garamazdan fatal netijä getirip bilýär. Barlaglaryň görkezişi ýaly, göwrelilik döwründe alkogoly ulanmaklyk çagalary kemli dogulmagynyň sebäbi bolup durýar. Köplenç arakhorluga erkekler duçar bolýar. Arakhorluk adamyň we haýwanyň ýagdaýyna täsir edýär.

II. Etanol täsiriniň neýron düzüjileri. Etanolyň täsiriniň öýjük düzüjileri baradaky maglumatlar oňurgalalaryň nerw ulgamlarynyň perferiki bölümlerinde geçirilen barlaglar esasynda alyndy. Bu tejribeleriň netijelerinden indikiler gelip çykýar:

1. Etanol neýronlaryň oýanyjylygyny peseldýär
2. Etanol oýanyjylyga göni däl täsir edýär
3. Etanol sinaptiki geçirijiligiň üýtgemegine getirýär.

Tejribede etanoly özünde jemleýän aşgarlarda neýronlar 15-60 min saklanýar. Madda bolan jogap reaksiýasynyň peselmegi we ýitmegi bellik edilýär. Duýgurlylygyň ýokarlanmagy seýrek ýüze çykýar.

III. Alkogol - biziň döwrümizde köp ulanylýan awylaryň bir görnüşi bolsa-da, alkogola garaşlylygyň neýron mehanizmleri barada maglumat az. Neýron ulgamy döretmekde beýniniň köp gurluşlarynyň elementleri gatnaşýar. Dürli derejelerde geçirilen tejribeleriň görkezişi ýaly, etanol neýronyň membranasyna göni täsir edip beýleki neýronlaryň işjeňligini üýtgedýär.

Öýjük derejelerinde etanolyň täsiri baradaky maglumatlary deňeşdirmek üçin berlen özarabaglanyşygyň görnüşini üpjün etmekde degişli neýron toparlarynyň tutýan ornuny kesgitlemeli Ýu.I.Aleksandr we onuň işgärleri towşanda tejribe geçirýärler. Olar towşanlaryň garynjyklaryna 12 %-lik etanol aşgaryny girizýärler. Onuň mukdary 1g/kg. Netijeleriň görkezişi ýaly beýniniň gabygy etanolyň täsirine has duýgur bolýar. Etanol girizlenden soňra işjeň neýronlaryň we hereket neýronlaryň sany üýtgemeýär. Etanol kelle gabygynyň motor-hereket bölegine täsir edip, hereketiň dolandyrylyşyny togtadýar. Etanol girizilen haýwanlarda bu bozulmalary syn etmek bolýar.

IV. Arakhorlygyň genetiki düzüjilerini öwrenmeklik uly gyzyklanma döredýär. Ylmy edebiýatlarda şeýle maglumatlar bar: hromosomada kesgitli orny eýeleýän ýöriteleşen gen ýüze çykaryldy. Ol arakhorlygyň bir görnüşiniň ösüşine gözegçilik edýär. Alymlaryň pikiriçe bu gen arakhorlygyň agyrlyk derejesine we onuň mediki täsirine gözegçilik edýär. Psihiatr E.Nobeliň pikiriçe: "Biz özara baglanyşygyny özgerdýän geni tapdyk, ýöne ol arakhorlygyň sebäbi bolup durmaýar". E.Nobeliň topary ilkinji bolup DNK-da bu geni tapýarlar. Ol 35 arakhorlaryň 24-sinde we 35 arakhor dälleriň 7-sinde tapyldy.

Neşäniň köp gezek ulanylmagy öwrenişmäni döredýär. Ýöne fiziki garaşlylygy psihologik garaşlylykdan tapawutlandyrmak zerurdyr. Bu ýagdaýyň ikisinde hem madda bolan zerurlyk, talap bar. Fiziki garaşlylyk ýagdaýynda organizm neşesiz oňmaýar. Eger-de onuň girizilmegi birden bes edilse, ölüm howpy döreýär. Psihologik garaşlylykda bolsa neşe keýp ýa-da kanagatlanma duýgysyny dötermek üçin ulanylýar. Ilkibaşda "neşe" adalgasy, daşky stimulllara duýgurlylygy peseldýän ähli maddalara degişlilikde ulanylýar. Häzirki wagtda ol bolsa ilkinji nobatda alynýan maddalara, awylara degişlilikde ulanylýar.

8.3 Arakhorlygyň genetikasy

Arakhorlygyň kemala gelmegi üçin zerur şert alkogolyň elýeterliligi bolup durýar. Alkogol gadymy döwürlerden bäri bellidir. B.e.öň X we V asyrlaryň arasynda ekerançylygyň ýüze çykmagy bilen, köp populýasiýalarda alkogolyň ulgamlaýyn öndürilmegi mümkin boldy. Alkogoly ulanmaga onuň psihotropiki täsirleri itergi bermegi mümkin. Olar adama gorky duýgysyny ýeňip geçmäge kömek edýär. Alkogol özüniň hut şu häsiýeti üçin örän irki dini däplerine girizilen bolmagy mümkindir. Alkogoly arassalamak usuly takmynan, b.e.öň X asyrynda ýüze çykdy. Şol döwürden başlap, konsentrirlenen alkogol içgilerini öndürip başlaýarlar. XIII we XIV asyrlaryň dowamynda bu tehnologiýa Ýewropada ýaýrap, arakhorlyga başlangyç berýär.

Arakhorluk-spirtli içgileri ulanmaklyga gözegçilik etmegiň bozulmalarynda döreýän kesel bolup durýar. Populýasion-genetiki barlaglaryň görkezişi ýaly, arakhorluk ortaça adamlaryň 3-4%-inde kemala gelýär. Erkekler aýllara garanyňda 10 esse köp keselleýärler.

Özüniň himiki tebigaty boýunça alkogol uglewodlara degişli bolup, ony uly mukdarda özleşdirýän adamlar üçin energiýanyň çeşmesi bolup durýar. Güýçli arakhorlar üçin berlen madda olaryň energetiki talaplaryň ýarysyny düzýär. Alkogol aç öde içilenden soňra, ol 5-10 minudyň dowamynda aşgazana siňýär. Alkogolyň täsiri birnäçe sagat dowam edýär we adamyň bedeniniň agramyna baglydyr. Hut şol sebäpli alkogolyň birmeňzeş mukdary düzgün bolşy ýaly, erkeklere garanyňda aýallara has güýçli täsir edýär. Arakhorlyk maşgala toplumyny ýüze çykarýar. Maşgala toplumynyň sebäpleri nesle geçijilik we medeni aýratynlyklar bolup bilýär. Şeýdip, eger-de adamyň birinji garyndaşlyk derejeli garyndaşy arakhorlukdan ejir çekýän bolsa, onuň özünde arakhorlygyň kemala gelmek howpy 4 esse ýokarlanýar.

Fiziologlar endogen we ekzogen alkogoly tapawutlandyrýarlar. Endogen alkogol-bu maddalaryň tebigy çalşygynyň önümidir. Ekzogen alkogol-bu içgidir. Adamda endogen

alkogolyň derejesi madda çalşygynyň aýratynlyklary bilen kesgitlenýär we genotipiň gözegçiliginde bolýar. Alkogolyň madda çalşygy – arakhorlyga ýykgyn etmeklige täsir edýän biologiki sebäpleriň biri bolup durýar. Dürli jynslaryň wekilleriniň alkogola birmeňzeş jogap berýändikleri bellik edildi. Ýewropanyň ýaşaýjylary, aýratyn hem slawýanlar, mongoloid jynsdan tapawutlylykda alkogoly köp mukdarda özleşdirselerde, hemişe arakhorlar bolmaýarlar. Öňki SSSR-iň territoriýasynda ýaşan kiçi demirgazyk halklar rus medeniýetiň "içgili" däplerine gabat gelenlerinde gyrylmanyň çäklerinde bolupdyrlar. Awçylar we balykçylar hiç haçan spirtli içgileri taýýarlamaklyga gatnaşmandyrlar. Sebäbi olaryň gazaply klimatynda zerur şertler ýokdy. Şonuň üçin ewolýusiýa bu adamlarda alkogoly gaýtadan işläp çykarmak üçin zerur bolan ferment ulgamlary kemala getirmändir. Haçan-da kiçi halklaryň wekilleri öz zähmetiň önümlerini spirtli içgiler bilen alyş-çalyş edip, bu içgiler çäksiz mukdarda elýeter bolanyndan soňra, olaryň köpüsiniň birnäçe aýyň dowamynda arakhorlykdan aradan çykýandyklary bellik edildi. Dürli halklaryň wekilleri ösümlik gelip çykyşly beýleki neşe serişdelerine hem birmeňzeş durnuklylyga we duýgurlylyga eýe däldirler.

8. 4 Neşe we agyry

Neşäniň iň wajyp häsiýeti ol agyryny basýar. Ol agyryny duýmaklygy diňe peseltmän, oňa bolan reaksiýany hem üýtgedýär.Mundan başga-da narkotiki maddalar ýiti eýforiýany-keýp götermäni döredýär. Bu duýgy käbir şahsyýetleriň psihikasyny dolandyrýar. Dowamly ulanylyşda ol has köp mukdarda ulanylmagyny talap edýär. Netijede, psihologiki we fiziki garaşlylyk döreýär, adam neşekeşe öwrülýär. Neşäniň we beýleki narkotiki serişdeleriň esasy bölegi morfin bolup durýar. Ol Germaniýada ýüze çykarylýar we himiki seljermä sezewar edilýär. XIX asyda morfinyň önümi bolan analgetik ýüze çykarylýar. Käbirleriň pikiriçe ol neşä garaşlylygy döretmeýär, şonuň üçin oňa geroin diýilýär. Damara girizilen geroin ilki bilen çuň we doly keýp duýmasynyň ýiti

“partlamasyny” döredýär. Ol birnäçe sekuntda dowam edýär. Emma geroiniň hem gysga wagtyň içinde neşekeşleriň 91 % garaşlylyk döredýändigini ýüze çykaryldy we onuň ulanylyşy gadagan edildi.

Opiat reseptorlar – Narkotiki serişdeleriniň täsir ediş ýollary soňuna çenli belli däl. Opiat-bu opium ösümliklerden alnan maddalar. Soňky barlaglarda kelle we oňurga beýniniň ýöriteleşen bölekleriniň girizilen opiatlara meňzeşdigi anyklanyldy. Birnäçe ýurtlaryň barlagçylary 1973-nji ýylda haýwanlaryň we adamlaryň neýronlarynyň üstlerinde belok tapýarlar. Ol morfiý maddalary üçin ýöriteleşen reseptor bolup durýar. Bu belok organizme del, keseki bolan maddalary kabul etmek üçin ýöriteleşendir.

II. Endorfinler-bu beýnide ýüze çykarylan maddalardyr. Olar gipofiz tarapyndan işlenilýär. Özüniň täsiri boýunça endorfinler narkotiki serişdelere meňzeşdir, aýratyn hem ol agyryny köşeşdiriji we rahatlandyryjy täsir edýärler. Emdofinleriň molekulasynyň gurluşy öwrenilip, onda monfiýnyň ähli görnüşleri bilen umumy böleginiň barlygy ýüze çykaryldy. Häzirki wagtda şeýle maddalaryň birnäze görnüşi bellidir. Olar biri-birinden ölçegli we “özarabaglanyşygy” boýunça tapawutlanýarlar: käbirleri agyryny basýar, käbirleri ýok, olar rahatlandyrýar ýa-da oýandyrýar we şuňa meňzeşler. Endorfinler beýni beloklarynyň bir gönüşi bolup durýar. Ýöne endorfinler öz ýöriteleşmesine eýe. Ilkinji nobatda bu olaryň ölçegi 5-30 aminokislota çenli. Olary ýüze çykarmak aňsatdyr.

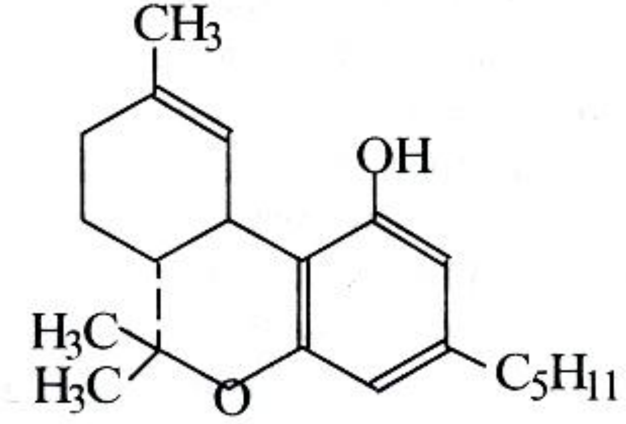
Enkefalinler-endofrin toparynyň maddalary. Ol 5 aminokislotadan ybarat. 1975 ýylda doňuzyň beýnisinde iki gysga peptid ýüze çykarylyp, olara “Met-enkefalin” we “Jen-enkefalin” diýip at berýärler. Olar bir kislota galyndysy bilen tapawutlanýarlar. Soňra şeýle maddalar sygyryň beýnisinde tapylýar. Bu maddalar özleriniň täsiri boýunça opiatlara meňzeşdir. Olar hem oganizmde agyryny basmak üçin ýüze çykarylýar. Olar nerw ulgamda neýronlaryň işini togtadyp bilýär.

8.5 Neşekeşligiň genetikasy

Neşe serişdeleriň giň elýeterliligi sebäpli häzirki wagtda neşekeşlik uly sosial mesele bolup durýar. Ekizler barlaglarynyň görkezişi ýaly, neşekeşligiň nesle geçijiligi 30% deňdir. Dürli neşe serişdelerine ýykgynlyk birmeňzeş genetiki düzüjisine eýe däldir. Geroin neşekeşligine 50%, psihodeliki serişdelerine bolsa ýykgynlyk 26%-e deňdir. Psihodeliki serişdeleriň ulanylmagyna ýokary derejede (53%) maşgaladan daşarky gurşaw täsir edýär. Neşekeşlige ýykgynlygyň wajyp görkezijileriniň biri adamyň täzeçilligi gözlemek ýaly psihologik häsiýeti bolup durýar. Daşky gurşaw adamy neşäni dadyp görmeklige itekleýär, genler bolsa ony kesgitli neşä "oturdýarlar".

Kofein resmi rugsat berlen, has elýeter neşe serişdelerine degişlidir. Ol ýeňil oýandyryjylara degişlidir. Bu maddanyň köp mukdary ukydan oýarýar, örän köp mukdary bolsa eşidiş we görüş gallýusinasiýalary-göz öňüne gelmeleri döredip bilýär. Kofein ýürek urgylaryň ýygylygyny we gan basyşyny ýokarlandyrýar, dem alyşy çaltlandyrýar. Kofein kofeniň ýa-da koka-kola içginiň üsti bilen organizme köp mukdarda düşüp bilýär. Oýandyryjy täsir üçin kofeinyň 200mg ýa-da iki käse kofe ýeterlikdir. Kofeinyň 10g golaýy (100 käse güýçli kofe) içilenden soňra, ölüme eltýän ýagdaýlar hem bellik edilýär. Düwünçek içine täsir edýän kofeinyň ýokary mukdary bäbegiň bedeniniň ölçeglerine täsir edýär. Eger-de aýal göwrelilik döwründe kofe ýa-da koka-kola köp içýän bolsa, onda olarda çagany ýitirmek howpy 2 esse ýokarlanýar. Sebäbi kofein dem alyş merkezlerini oýandyrýar we ol ýetmezçilik edende, düwünçegiň dem alyşy kynlaşýar.

Marihuanna rugsat berilmedik, has köp ulanylýan neşe serişdesi bolup durýar. Marihuannanyň işjeň düzüjisi tetragidrokannabinol bolup durýar (surat).



Tetragidrokannabinolyň molekulasy

Marihuannanyň täsiri 1-4 sagat dowam edýär. Onuň täsirinde adam rahatlanýar. Neşekeşlere marihuannany çekenlerinden soňra, reňkler we sesler has güýçli kabul edilýär, olar durmuşa we beýleki adamlara has oňyn gatnaşykda bolýarlar. Olar has sabyrly we duýgydaş bolýarlar, käbirlerinde döredijilige ukyp ýüze çykýar. Şol bir wagtyň özünde marihuanna gysga wagtyň içinde adamyň ünsi jemläp bilmek ukybyny peseldýär we reaksiýanyň wagtyny azaldýar. Şonuň üçin ol ýol-ulag betbagtçylyklarynda howp görkezijisi bolup durýar.

8.6 Çilimkeşligiň genetikasy

Çilimkeşlik netijesinde örän köp adam aradan çykýar. Çilimleriň işjeň maddasy nikotin bolup durýar. Ýykgynlyk derejesi boýunça nikotin geroin bilen meňzeşdir, ýöne populýasiýanyň saglygyna onuň zyýanly täsiri has ýokarydyr. Nikotin oýandyryjy we galagoplylygy, aladaçyllygy peseldiji serişde bolup durýar. Nikotin öýkenden beýnä birnäçe sekuntda ýetýär, ýöne organizm üçin onuň täsiri 30 minuda golaý dowam edýär. Çilimi gaýtalap çekmeklik

sussypesligi we ýadawlygy döredýär. Şonuň üçin çilimkeş has köp çilim talap edýär. Çilimiň tüssesiniň düzüminde dürli gazlar bar. Nikotinden başga-da çilimde gurum hem bardyr. Ol rak keseli döredýär. Çilim çekýän enelerde kemli çagalaryň dogulmak ähtimallygy uludyr.

EDEBIÝAT

1. Berdimuhamedow Gurbanguly. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. 1-nji tom. – Aşgabat, 2008.
2. Berdimuhamedow Gurbanguly. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. 2-nji tom. – Aşgabat, 2009.
3. Berdimuhamedow Gurbanguly. Ahalteke bedewi – biziň buýsanjymyz we şöhratymyz. – Aşgabat, 2009.
4. Berdimuhamedow Gurbanguly. Döwlet adam üçindir. – Aşgabat, 2008.
5. Berdimuhamedow Gurbanguly. Türkmenistan – sagdynlygyň we ruhubelentligiň ýurdy. - Aşgabat, 2007.
6. Berdimuhamedow Gurbanguly. Türkmenistanda saglygy goraýşy ösdürmegiň ylmy esaslary. - Aşgabat, 2007.
7. Berdimuhamedow Gurbanguly. Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, halky söýmek. – bagtdyr. - Aşgabat, 2007.
8. Berdimuhamedow Gurbanguly. Eserler ýygyndysy. I tom - Aşgabat, 2007.
9. Saparmyrat Türkmenbaşy. Ruhnama. A., 2001.
10. Соколов Е. Н. Психофизиология. М., 1981.
11. Соколов Е. Н. Основы теории психофизиологии. М., 1982.
12. Гекин А.А., Медведев В.И. Прогнозирование психологических состояний. Л., 1973.
13. Анохин Р.К. Проблемы высшей нервной деятельности. М., 1968.
14. Астапов В.М. Ввдение в дефектологию с основами нейро и патопсихологии. М., 1994.
15. Батуев А.С. Высшая нервная деятельностъ. М., 1991.
16. Соколов Е.Н. Механзмы памяти М., 1969.
17. Бабский Е.В. Физиология человека. М., 1973.
18. Батуев А.С. Высшая нервная деятельностъ. М., 1991.
19. Соколов Е.Н. Механизмы памяти М., 1969.

Mazmuny:

Sözbaşy...7
Bap I. Psihofiziologiýanyň ylym hökmünde öwrenilmegi
1.1 Psihofiziologiýa barada düşünje, onuň taryhy ösüşi....................8
1.2 Psihofiziologiýany öwrenýän usullaryň görnüşleri barada...........9

Bap II. Öýjük psihofiziologiýasy barada düşünje
2.1 Öýjük gurluşy. 13
2.2 Sinapslar...18
2.3 Reflektor duganyň gurluşy..19
2.4 Buýruk beriji neýron..21
Bap III. Öwredilmäniň mehanizmleri
3.1 Okadylmanyň taryhy öwrenilşi..23
3.2 Yz hadysalary..23
3.3 Öwrenişme, onuň häsiýetleri...24
3.4 Ýe.N. Sokolowyň mekdebinde ýadyň psihofiziologiýasynyň öwrenilmegi. 25
3.5 Yzyň gurluşyny kesgitlemek..26
3.6 Stimulyň nerw modeli..26
3.7 Assosiasiw öwredilme..27
Bap IV. Görüş kabul etmesiniň psihofiziologiýasy
4.1 Gözüň ewolýusiýasy..29
4.2 Gözüň gurluşy..30
4.3 Göz we setçatka..33
4.4 Reseptiw meýdanlar..35
4.5 Reňkli görüş neýrobiologiýasy...36
4.6 Reňk körlügi..39
4.7 Iki göz we stereoskopiki görüş...40
4.8 Görüş ulgamy...41
Bap V. Duýma psihofiziologiýasy
5.1 Duýmanyň psihologiýasyna kesgitleme...................................43
5.2 Eşidiş duýmasy barada..47
5.3 Duýgurlygyň üýtgeýjiligi..48
Bap VI. Ýadyň psihofiziologiýasy
6. 1 Ýadyň taryhy öwrenilşi..51

6. 2 Ýadyň wagtlaýyn guramaçylygy...54
6. 3 Amnestiki täsirler..54
6.4 Haýwanlary okatmagyň görnüşleri...55
6. 5 Prosedur we deklaratiw ýat..56
6.6 Ýadyň biohimiki we molekulýar düzüjileri............................ 57
6. 7 Ýadyň gaýtadan dikeldilmegi..58
Bap VII. Funksional ýagdaýlaryň psihofiziologiýasy
7. 1 Ukynyň mehanizmleri..60
7. 2Ukynyň görnüşleri...61
7. 3 Ukynyň düzüjileri we dowamlylygy.......................................64
7. 4 Ukynyň dowamlylygy...64
7. 5 Ukynyň ähmiýeti...65
7. 6 Wagty kabul etmegiň mehanizmleri...66
7. 7 Ritmleriň tipleri...67
Bap VIII. Arakhorlugyň we neşekeşligiň psihofiziologiýasy
8.1 Öwreniliş taryhy..69
8.2 Arakhorlugyň psihofiziologiýasy..69
8.3 Arakhorlygyň genetikasy...72
8. 4 Neşe we agyry...73
8.5 Neşekeşligiň genetikasy..75
8.6 Çilimkeşligiň genetikasy...76
Edebiýat...78